Annales Mycologici

Editi in notitiam Scientiae Mycologicae Universalis

Vol. II.	No. 6.	November 1904.

Recherches morphologiques et morphogéniques sur la membrane des zygospores.

Par le Professeur Paul Vuillemin.

(Avec pl. VIII–XI.)

Les zygospores de Mucorinées sont revêtues par des enveloppes protectrices dont la complexité est supérieure à ce que l'on observe d'habitude dans les membranes cellulaires des champignons.

Ces enveloppes ne sont pas élaborées par une simple cellule, au sens biologique du mot, par une énergide, si l'on préfère la terminologie de Sachs. Elles sont l'œuvre collective d'un grand nombre d'unités biologiques, déjà associées en symplaste dans chacune des branches copulatrices qui collaboreront à l'édification de la zygospore, puis combinées en un symplaste plus puissant à la suite de l'abouchement des protoplasmes multinucléés.

La structure de ces enveloppes est mal connue. Il semble que les auteurs se soient exagéré les difficultés techniques de son étude. Les couches superficielles sont généralement infiltrées d'un pigment sombre qui les rend opaques et cassantes; mais il est facile d'obvier à cet inconvénient en traitant les zygospores par l'acide chromique qui les éclaircit et leur donne une consistance plus homogène. Ce réactif rendra de grands services si l'on veut débiter les organes en coupes fines et déterminer les rapports du protoplasme avec la membrane.

Cet expédient était superflu pour le but que nous nous proposions. L'opacité de la membrane n'est jamais telle qu'elle ne puisse être percée par un éclairage intense uni à l'emploi d'objectifs très puissants. Les colorations naturelles différencient nettement les diverses couches et accusent les reliefs que les réactions artificielles tendent à amoindrir ou à déformer.

Il n'existe donc aucune difficulté technique et l'observation directe, suffisamment prolongée, suffisamment variée, permet de pousser très loin l'analyse de l'organisation de la membrane. La dissection et la coloration artificielle permettent de préciser certains détails.

L'étude des enveloppes de la zygospore a rencontré un obstacle plus grave. Elle a été souvent subordonnée à des vues théoriques arrêtées d'avance, tandis qu'elles auraient dû, au contraire, s'étayer sur la patiente observation des faits.

La zygospore est considérée tantôt comme une spore nue, tantôt comme une spore endogène ou comme un œuf contenu dans un oogone. Dans la première hypothèse, les enveloppes qui la protègent constituent une membrane unique, à structure hétérogène, à développement discontinu. Dans la seconde hypothèse, on imagine un emboîtement de membranes, dont l'interne appartient seule en propre à la zygospore, tandis que l'externe provient des cellules conjuguées.

La théorie dualiste suppose un hiatus dans l'évolution des enveloppes de la zygospore, hiatus déterminé par un brusque changement de propriétés du protoplasme qui en élabore les matériaux. Ce phénomène critique ne serait autre que la conjugaison des deux gamètes. A partir de ce moment, la membrane primitive perdrait toute connexion avec le corps vivant et l'œuf ou l'embryon qui en dérive immédiatement se ferait une membrane sur de nouveaux frais. La réalité de la conjugaison n'a jamais été démontrée — l'abouchement des protoplasmes ne mérite pas ce nom, pas plus qu'une anastomose quelconque de filaments; — les recherches de Maurice Léger[1]) montrent que, si cet acte se consomme, ce n'est pas avant que l'évolution de la membrane dite propre soit complètement achevée.

Les partisans de la théorie uniciste n'ont pas jugé utile de chercher dans la membrane de la zygospore plus de complication que dans les autres membranes de spores et ils n'ont signalé que les assises les plus apparentes.

Les dualistes se sont d'abord contentés d'assigner une valeur différente aux mêmes assises. Cependant L. Mangin[2]) restitue à la zygospore la couche noire et cassante qui est le siège des sculptures les plus

[1]) *Recherches sur la structure des Mucorinées.* Poitiers, 1895.

[2]) L. Mangin, „Observations sur la membrane des Mucorinées". (*Journal de Botanique*, 1899, t. XIII.)

apparentes et que Van Tieghem attribuait aux cellules conjuguées; pour ce scrupuleux observateur, la membrane formant la paroi des cellules copulatrices qui se sont cloisonnées pour donner les gamètes est extrêmement mince; elle est étroitement appliquée contre la surface externe de la zygospore. La divergence d'opinions entre Van Tieghem et Mangin au sujet de la limite des deux membranes montre que la théorie dualiste ne repose pas sur des faits définitivement acquis.

Nous avons donc jugé utile de faire table rase des opininons classiques. Nous avons analysé la constitution des zygospores mûres d'un certain nombre de Mucoracées et nous avons recherché, en examinant ces organes aux divers stades de leur évolution, par quelle série de transformations cette structure complexe dérivait de l'organisation simple des filaments aux dépens desquels s'élabore l'organe conservateur.

La différenciation est progressive; nous n'y avons pas observé de cataclysmes, de séparations brusques et tranchées entre les produits successifs de l'activité du protoplasme. Cette étude montrera une fois de plus que les cadres artificiels, ces échafaudages sur lesquels la science a étayé ses premières assises chancelantes, doivent disparaître à mesure que nous avançons dans la connaissance de la nature.

1° Les cinq assises constitutives de la membrane.

La zygospore mûre des Mucoracées est limitée par une enveloppe puissante et compliquée. Nous y distinguons cinq assises principales, alternativement minces et épaisses, que nous désignerons par leurs caractères objectifs les plus saillants, pour éviter les confusions de nomenclature auxquelles ont donné lieu des vues théoriques contradictoires sur leur origine et leur valeur morphologique.

La plus interne est mince, d'aspect granuleux, se colore en brun rougeâtre par l'acide sulfurique et l'iode, en violet intense sous l'influence de l'hématoxyline.[1]) C'est proprement l'intermédiaire entre le protoplasme actif et les couches protectrices définitivement organisées et inertes; c'est l'assise génératrice de la membrane, variant peu dans toute la durée de l'évolution de l'enveloppe protectrice. Nous l'appellerons la *matrice* de la membrane.

La suivante est la plus épaisse; elle rappelle le cartilage par sa réfringence, son élasticité. D'après Mangin, elle manifeste nettement les réactions de la cellulose lorsqu'elle a subi une oxydation préalable par le séjour des zygospores dans un mélange d'acide chlorhydrique et de chlorate de potasse. C'est l'*assise cartilagineuse.*

Je nommerai *cuticelle médiane* une mince pellicule qui revêt l'assise cartilagineuse. On l'isole aisément en débarrassant mécaniquement la

[1]) Vuillemin, „La Membrane des zygospores de Mucorinées". (*Bulletin de la Société botanique de France*, séance du 23 juillet 1886, p. 333.)

zygospore des assises plus extérieures et en la traitant par l'acide sulfurique qui détruit la substance d'aspect cartilagineux. J'avais signalé cette assise comme une mince cuticule (*loc. cit.,* p. 332). Elle a bien l'aspect d'une cuticule; mais comme elle n'a pas une valeur morphologique uniforme et ne répond pas au sens consacré par ce terme, je préfère rappeler simplement son apparence par le mot „cuticelle".

La quatrième assise, assez puissante, se distingue à son défaut d'élasticité, à sa fragilité, à sa coloration le plus souvent brun sombre ou noirâtre. Selon Mangin, elle est constituée par de la cellulose imprégnée ou recouverte de substances qui offrent les réactions des matières albuminoïdes. Nous l'appellerons *assise charbonneuse.*

Enfin l'assise superficielle mince, tantôt élastique, pâle, restant appliquée à la précédente, tantôt noire, cassante, inextensible, bientôt fenêtrée ou réduite en lambeaux, sera désignée sous le nom de *cuticelle externe.*

2° Synonymie des cinq assises constitutives de la membrane.

Tous les auteurs sont d'accord sur l'existence de deux couches épaisses et sur leur aspect respectivement cartilagineux et charbonneux; leurs opinions ne divergent que sur la signification de ces couches. Les assises minces, au contraire, sont en totalité ou en partie négligées ou méconnues. La cuticelle médiane, si facile pourtant à caractériser, semble avoir échappé à tous les observateurs depuis que je l'ai signalée en 1886. L'assise-matrice a été bien comprise par de Bary et Woronine probablement, par Van Tieghem certainement. Maurice Léger a raison d'en signaler l'importance, mais ses devanciers ne l'ont pas méconnue aussi généralement qu'il se l'imagine. Quant à la cuticelle externe, elle est confondue avec l'assise charbonneuse, excepté par Mangin.

Dans la théorie uniciste, la couche charbonneuse, non distinguée des cuticelles, est l'*exospore* (de Bary et Woronine, Brefeld, A. Fischer) ou *épispore* (Schrœter); la couche cartilagineuse est l'*endospore.*

Dans la théorie dualiste, la couche charbonneuse est généralement considérée comme le produit de la transformation directe de la membrane des cellules conjuguées. Van Tieghem l'envisage comme une pellicule inerte, brunissant progressivement et se moulant passivement sur les aspérités de la spore (tubercules de *Mucor,* stries de *Spinellus*). Les dénominations d'exospore et d'endospore sont alors réservées aux assises de la membrane propre: la première à la couche cartilagineuse, la seconde à la matrice. L'exospore de Van Tieghem correspond à l'endospore de de Bary et Woronine.

Tout en souscrivant à la théorie dualiste, Mangin adopte la nomenclature de de Bary et Woronine, modifiée par Schrœter; il nomme la couche cartilagineuse endospore, la couche charbonneuse épispore. Ce que nous appelons cuticelle externe représente, pour lui, la paroi des cellules copulatrices.

M. Léger adopte une théorie uniciste ou multipliste basée sur les modifications progressives des propriétés de la membrane et analogue à celle que nous préconisions dès 1886. S'il emploie les termes d'*endospore* et d'*exospore* au sens de Van Tieghem, il propose celui de *périspore* pour l'assise charbonneuse.

En 1886, nous distinguions dans la membrane cinq zones principales sans leur donner de noms spéciaux. Elles correspondent aux quatre assises internes, dont l'une, l'assise cartilagineuse, est stratifiée, sans que ses deux couches principales s'opposent par des propriétés suffisamment tranchées. A ces quatre assises nous ajoutons la cuticelle externe, confondue alors avec l'assise charbonneuse.

En négligeant même la complexité de certaines assises, nous n'en trouvons pas moins de cinq nettement caractérisées. Dans l'impossibilité où nous sommes de les homologuer avec les deux assises principales des spores ordinaires, il nous paraît inopportun de leur appliquer la nomenclature consacrée pour ces dernières et de perpétuer les confusions dont cette application a été le point de départ. Nous nous en tiendrons aux désignations empiriques proposées au début de cette note.

D'après leur rôle physiologique comme d'après leur degré de différenciation, les cinq assises de la membrane se laissent classer en deux catégories. La première catégorie comprend seulement l'assise interne, dont le rôle est essentiellement formateur; la seconde se compose des quatre assises extérieures, qui constituent ensemble l'organe protecteur de la zygospore.

L'assise interne ou matrice de la membrane est étroitement unie au protoplasme fondamental dont elle règle les fonctions dermatogénétiques. Elle préside à tous les phénomènes actifs de l'organisation des tissus protecteurs et recule constamment vers l'intérieur, à mesure qu'elle abandonne au dehors de nouvelles couches définitivement organisées. Sous son apparence uniforme, la matrice se renouvelle incessamment pendant toute la durée de l'évolution de la membrane, semblable à l'eau de fontaine, toujours nouvelle et toujours identique à elle-même. Elle se distingue donc des autres assises par sa faible différenciation et par sa grande activité.

Les quatre assises protectrices ont une histoire plus compliquée. Leur évolution offre de notables différences d'une espèce à l'autre; aussi devons-nous l'envisager successivement chez plusieurs types.

3° Évolution des quatre assises protectrices de la zygospore chez quelques espèces de Mucoracées.

A. — *Sporodinia Aspergillus* (Scopoli 1772) Schrœter 1886.

Au moment où les branches copulatrices arrivent au contact, elles sont revêtues d'une mince membrane de nature cellulosique et pectique (Mangin). Les deux calottes terminales s'aplatissent par compression

réciproque et forment un double disque que j'ai nommé[1]) *cloison mitoyenne primitive* (fig. 1, 2). Cette cloison se colore en bleu par le chloro-iodure de zinc comme les filaments dont elle procède.

Une soudure s'établit à la périphérie du disque entre les portions de membrane qui appartiennent à chaque branche copulatrice et établit la continuité entre elles.

Le reste du disque se ramollit; mais aucune communication ne s'établit à cette période entre les deux protoplasmes, car une nouvelle assise plus ferme s'organise sur les deux faces de la cloison mitoyenne primitive et s'étend progressivement sur les parois extérieures.

Les branches copulatrices continuent à se renfler au sommet en massue et, sous l'influence de la tension croissante de leur contenu, tendent à s'arrondir de nouveau. Le disque ramolli offre une résistance insuffisante à leur rétraction et les nouvelles assises se décollent à partir de la périphérie. Un espace annulaire à coupe d'abord cunéiforme (fig. 3, 4, 5, 6), puis triangulaire (fig. 7, 8), apparaît entre les assises d'épaississement et la mince membrane primitive tendue comme un manchon d'une branche copulatrice à l'autre.

Au début, l'espace annulaire est rempli d'une matière spongieuse encore colorable en bleu par le chloro-iodure de zinc. On y reconnaît aisément les restes de la cloison mitoyenne primitive digérée par les sucs sécrétés par les corps protoplasmiques à travers la nouvelle assise affermie à leur surface. Plus tard ces débris disparaissent de l'espace annulaire en venant se déposer au moins en partie à la face interne du manchon; ils y forment une série d'épaississements échelonnés sur cette membrane et prenant, pendant un temps assez court, une coloration rosée par le chloroiodure de zinc (fig. 8).

C'est pendant que l'espace annulaire s'élargit à la périphérie que l'on voit apparaître les tympans d'insertion de la future zygospore, c'est-à-dire les cloisons qui séparent chaque branche copulatrice en deux parties: le gamète et le suspenseur (fig. 7).

La seconde assise, qui a fait son apparition sous forme d'un liseré mince et ferme aussitôt après la constitution de la cloison mitoyenne primitive, s'épaissit tout autour des gamètes. Elle est bientôt plus épaisse que la membrane primitive des branches copulatrices, dont elle se distingue, même dans les portions où elle lui adhère intimement, par une réfringence plus grande et par une coloration moins bleue sous l'action du chloro-iodure de zinc.

Quoi qu'on en ait dit, la différenciation ne progresse pas toujours d'un pas égal dans les deux branches copulatrices. On rencontre des exemplaires (fig. 11, 12, 58, 59) où le gamète est déjà isolé d'un côté, tandis que la branche conjointe est encore indivise. Les cas de ce genre

[1]) *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 23 novembre 1903.

sont particulièrement instructifs; ils montrent en effet du côté le plus précoce un sommet arrondi, largement décollé de l'assise primitive, et une seconde assise plus épaisse que celle-ci, de l'autre côté un sommet presque plan et une seconde assise à peine ébauchée, difficilement distincte de l'assise primitive.

On peut donc dire que la première assise appartient plus spécialement aux branches copulatrices, la seconde aux gamètes. Mais il serait exagéré de faire de l'une ou de l'autre la propriété exclusive de l'un de ces organes ou plutôt de l'une de ces périodes préliminaires de la formation de la zygospore. Effectivement, la seconde assise est déjà clairement indiquée avant la séparation des gamètes et, bien qu'elle s'individualise à un haut degré avant l'abouchement des protoplasmes, elle est destinée à s'accroître et à se compliquer longtemps après la naissance de la zygospore.

La première assise est affranchie de tout lien avec le protoplasme nourricier et avec les portions encore actives de la membrane dans toute la région médiane où elle est décollée et tendue comme un manchon entre les deux extrémités des branches copulatrices. Elle représente la cuticelle externe dont l'individualisation est de moins en moins avancée, à mesure qu'on se rapproche des tympans d'insertion.

A la suite de la dissolution de la cloison mitoyenne primitive et de son refoulement à la périphérie, les deux calottes terminales ne sont plus formées que par la seconde assise, ébauche de l'assise charbonneuse; elles se trouvent en contact dans leur portion plane et constituent la cloison mitoyenne secondaire (fig. 8).

Les gamètes continuent à grossir, car les aliments leur arrivent en abondance à travers les tympans minces et perméables et même munis de ponctuations permettant le passage de petits corps figurés. Deux cas se présenteront alors, suivant que le manchon formé par la cuticelle externe résistera à la poussée croissante des gamètes ou crèvera. Dans le premier cas, le plus habituel, le plus normal, la cloison mitoyenne secondaire s'étend progressivement jusqu'à ce que les extrémités des gamètes aient comblé l'espace annulaire et soient venues s'appliquer contre le manchon. Les deux gamètes prennent ainsi la forme d'un tonnelet à peine déprimé au niveau de la cloison équatoriale (fig. 53, 54). Dans le second cas, c'est-à-dire quand la cuticelle externe est forcée prématurément, les deux gamètes s'arrondissent séparément et ne restent unis que sur une faible surface (fig. 61).

La cloison mitoyenne secondaire, une fois complétée, ne tarde pas à être résorbée. A ce moment, elle est généralement lisse et homogène. Parfois elle présente déjà un commencement d'ornementation, ainsi que le reste de l'assise charbonneuse. En tout cas, elle commence par se gonfler, puis des perforations apparaissent au centre et en d'autres points. Les orifices grandissent, confluent, et les protoplasmes s'abouchent large-

ment. La résorption s'arrête vers la périphérie, où les deux bords se soudent comme l'avaient fait antérieurement les bords de la cloison mitoyenne primitive. A ce moment seulement, la zygospore est constituée et revêtue d'une membrane continue résultant de la double fusion des membranes des branches copulatrices (fig. 9, 10).

Certaines zygospores naissantes, au lieu de présenter la forme d'un tonnelet, ont une protubérance centrale (fig. 60). Bainier a déjà figuré un cas analogue.[1]) Dans ces zygospores, la cuticelle reste tendue en dehors du renflement central. Il s'agit, dans ce cas, de productions malingres, dont les gamètes se sont peu renflés à la suite de la fusion primitive des membranes. Les extrémités des gamètes se sont étirées pour rester en contact malgré la rétraction des calottes terminales, et c'est le pont constitué par ces extrémités étirées qui s'est renflé après l'abouchement des protoplasmes. Parfois le lobe médian devient très gros avec un contour symétrique (fig. 55) ou asymétrique (fig. 56, 57).

Quand les gamètes ne sont pas maintenus en contact par la cuticelle externe, la cloison mitoyenne secondaire reste moins large que les gamètes. Tantôt elle se résorbe sans s'être complétée et l'on a une zygospore plus ou moins profondément étranglée au milieu; tantôt elle persiste et l'on a une double azygospore; tantôt enfin les deux sommets ne se fusionnent pas en une cloison mitoyenne secondaire, mais se décollent et l'on a deux azygospores distinctes enveloppées à la base par une collerette qui n'est autre que le reste du manchon formé par la cuticelle externe et le témoin de la première fusion de membranes qui, seule, s'est effectuée (fig. 61).

Si les branches copulatrices ne sont jamais parvenues à se rejoindre, elles donnent encore des azygospores; mais celles-ci sont revêtues, du moins au début, par une cuticelle externe continue, imparfaitement individualisée au sommet comme à la base.

L'évolution ultérieure de la membrane est la même, qu'il y ait eu ou non abouchement des protoplasmes, que l'organe conservateur soit constitué par une zygospore, par une double azygospore, par deux azygospores séparées ou enfin par une seule azygospore accolée ou non à une branche copulatrice arrêtée dans son développement. Elle n'est donc point sous la dépendance de l'abouchement des protoplasmes et encore moins de la fusion de leurs éléments constitutifs, notamment des noyaux multiples contenus dans chacun d'eux.

L'assise charbonneuse s'épaissit progressivement jusqu'à atteindre une puissance de 10 μ et davantage avant l'apparition des assises plus profondes.

En même temps, sa substance, primitivement homogène, se différencie. Dans la masse fondamentale, vaguement granuleuse, on distingue des

[1]) Bainier, *Étude sur les Mucorinées*, 1882, planche de la page 58, fig. 9.

plaques hyalines, un peu brunâtres, à la limite de l'assise charbonneuse, au contact de la matrice. Ce premier degré de différenciation est atteint peu de temps après l'abouchement des protoplasmes, parfois même déjà auparavant.

Les plaques hyalines progressent aux dépens de la substance fondamentale et atteignent bien vite la cuticelle externe. Leur face profonde est légèrement excavée en cupule dont les bords font saillie comme des ventouses de poulpe vers l'intérieur de la zygospore (fig. 24, 25, 26).

Cependant l'assise charbonneuse continue à progresser en surface pour suivre la croissance de la zygospore et en épaisseur. Les cupules hyalines s'épaississent autant que la substance granuleuse interposée; mais, tandis que celle-ci reste homogène, les nouvelles portions de substance hyaline forment des strates bien distinctes, ayant la forme d'anneaux évidés au centre, et de diamètre croissant. Les bases des monticules hyalins et stratifiés se rapprochent de plus en plus (fig. 21, 22).

La substance fondamentale, moins compacte, finit par se rétracter vers l'intérieur; la cuticelle, entraînée dans cet effondrement, se plisse (fig. 23) ou se déchire irrégulièrement et se trouve réduite, du moins au voisinage de l'équateur, à de petites plaques coiffant le sommet des denticules. Plus près des tympans, les plaques forment des ponts tendus au-dessus des vallées d'effondrement et enfin, à la base même, demeurent appliquées sans interruption à l'assise charbonneuse (fig. 17 et 21).

Les deux couches protectrices élaborées en dernier lieu par la matrice de la membrane apparaissent après l'entière différenciation de l'assise charbonneuse. Nous n'avons pas saisi de stade où la cuticelle médiane existerait à l'exclusion de l'assise cartilagineuse. Nous avons seulement constaté que celle-ci s'épaissit progressivement en direction centripète. Sur les exemplaires où elle est très mince, elle est déjà limitée par une cuticelle. Nous réserverons donc la question de savoir si la cuticelle médiane est une assise primitivement indépendante ou le produit d'une sorte de métamorphisme de la surface de l'assise cartilagineuse au contact de l'assise charbonneuse.

La cuticelle médiane, insoluble dans l'acide sulfurique concentré, est d'épaisseur uniforme et ornée de boursouflures se moulant à la fois sur les dépressions de l'assise qui précède et sur les saillies de la couche qui suit.

L'assise cartilagineuse, hyaline, est composée d'une série de strates peu apparentes, elles-mêmes groupées en deux couches principales. La couche interne se forme après l'externe, comme s'il y avait une certaine discontinuité dans l'épaississement de l'assise cartilagineuse. Elle apparaît quand la première a déjà toute son épaisseur, puis s'accroit progressivement jusqu'à ce qu'elle atteigne une puissance peu différente de celle de la couche externe.

A la maturité, il est très facile de séparer mécaniquement les quatre assises protectrices en deux groupes: l'interne formé par l'assise cartilagineuse revêtue de la cuticelle médiane, l'externe formée par l'assise charbonneuse revêtue des débris de la cuticelle externe. Mais nous n'avons rien observé dans le cours du développement qui autorise à considérer ces deux groupes comme des membranes distinctes et la zygospore comme une formation endogène opposée, soit aux gamètes, soit aux branches copulatrices.

La fragilité du groupe externe résulte d'une imprégnation progressive par un pigment brun qui le rend dur et cassant. La coloration est surtout foncée dans les couches internes et annulaires des verrues hyalines; elle est toujours appréciable dans les couches externes et peut devenir très accusée, quoique plus tardive, dans les restes de la substance granuleuse fondamentale. La cuticelle externe reste parfois pâle, parfois au contraire elle s'imprègne au point de former des lambeaux noirs d'une grande fragilité (fig. 17).

B. — *Spinellus rhombosporus* (Ehr. 1818) [*Mucor fusiger* Link 1824].

Le développement de la zygospore suit la même marche générale chez le *Spinellus rhombosporus* que chez le *Sporodinia Aspergillus*. L'égalité des branches copulatrices et des gamètes, qui est la règle, souffre les mêmes exceptions que dans le genre précédent (fig. 63). Bainier (*l. c.*) en a déjà fait la remarque. La structure définitive est d'ailleurs la même dans les zygospores, les doubles azygospores égales ou inégales, et les azygospores séparées.

Ici encore la fusion des membranes se fait en deux temps. La première cloison mitoyenne est formée et dissoute à l'intérieur du cadre de soudure avant l'apparition des cloisons qui séparent les gamètes des suspenseurs (fig. 13). Seulement, le manchon qui limite l'espace annulaire équatorial est plus épais (1 μ, 75 à 2 μ). On peut même y distinguer deux zones dont l'externe, très mince, n'occupe que le quart de l'épaisseur totale (fig. 14).

L'ornementation de l'assise charbonneuse débute, soit avant, soit immédiatement après l'abouchement des protoplasmes, par l'apparition de crêtes fines et serrées sur la face interne de la membrane au contact de la matrice. Ces crêtes font saillie à l'intérieur de la zygospore (ou des gamètes encore distincts), comme les premières cupules du *Sporodinia*. Elles forment d'abord une couche striée de moins d'un demi μ d'épaisseur (fig. 28).

A ce moment, la membrane est limitée à l'extérieur par une pellicule superficielle répondant, par son aspect rigide et ses dimensions, à la zone externe du manchon équatorial. L'intervalle relativement considérable (2 μ) qui sépare les deux couches limitantes est occupé par une substance

fondamentale amorphe, dont la faible consistance se manifeste bientôt par l'apparition de fissures tangentielles à diverses profondeurs (fig. 27, 28).

Les portions profondes de cette substance intermédiaire prendront part à l'organisation définitive de l'assise charbonneuse; les portions externes renforceront la pellicule superficielle pour former avec elle la cuticelle externe.

Cette répartition n'a rien de fixe. La pellicule superficielle, faiblement extensible, présente de bonne heure des solutions de continuité. Au niveau de ces interruptions précoces, toute la couche indifférente est annexée à l'assise charbonneuse. Si les fissures tangentielles sont profondes, l'assise charbonneuse reste relativement mince. Enfin, en certains points, la substance intermédiaire s'affermit sans se crevasser et la démarcation entre la cuticelle externe et l'assise charbonneuse n'est jamais bien tranchée. A ces niveaux, les deux assises protectrices sont intimement unies et se modifient réciproquement. La différenciation de l'assise charbonneuse y est retardée ou arrêtée en chemin (fig. 27, 29).

Les fines crêtes qui d'abord faisaient saillie dans l'intérieur progressent vers le dehors et s'enracinent en quelque sorte dans la substance fondamentale en prenant une teinte brune de plus en plus foncée. Au lieu de rester exactement parallèles, elles convergent par petits groupes; certaines racines plongent moins profondément que d'autres (fig. 27, 29). La substance fondamentale non transformée s'affaisse autour de ces groupes. Ainsi s'organisent, à la face externe de l'assise charbonneuse, des crêtes composées, plus grosses et plus irrégulières que les crêtes simples de la face interne.

Au voisinage des tympans, la substance intermédiaire est plus épaisse que sur le reste des parois de la zygospore. Elle s'y creuse souvent de lacunes assez vastes et irrégulières. Mais les crêtes, d'abord plus saillantes qu'ailleurs, y pénètrent à peine, en sorte qu'à ce niveau la différenciation de la membrane en cuticelle externe et en assise charbonneuse reste obscure et la sculpture de cette dernière intéresse seulement sa face profonde. Nous verrons plus loin qu'il en est à peu près de même sur les tympans qui séparent la zygospore des suspenseurs (fig. 28).

La cuticelle médiane et l'assise cartilagineuse s'organisent suivant la même marche que chez le *Sporodinia*.

A la maturité, la cuticelle externe forme une lame fenêtrée imprégnée de pigment brun comme l'assise charbonneuse, parfois même plus sombre et d'un noir violacé. Elle représente un réseau dont les nœuds sont reliés par des bandelettes plus ou moins laciniées; les mailles elles-mêmes sont traversées par des lanières délicates (fig. 30). Cet aspect déchiqueté s'est produit passivement sous l'influence de la tension progressive du contenu de la zygospore. Les nœuds correspondent aux niveaux où la pellicule superficielle a gardé l'adhérence la plus intime et la plus prolon-

gée avec l'assise charbonneuse, les mailles et les fines lanières aux niveaux où elle a perdu de bonne heure son point d'appui.

La sculpture de l'assise charbonneuse se manifeste différemment sur les deux faces. Nous pouvions le prévoir d'après l'étude de la différenciation progressive de cette assise. A la face interne, les crêtes gardent leur simplicité et leur finesse primitives; elles ne sont point comparables, comme on le dit couramment, à un fil enroulé autour de la zygospore comme un fil enroulé autour d'une bobine. Ce sont plutôt les mailles très serrées d'un réseau, très allongées dans le sens transversal, très courtes dans le sens longitudinal de la zygospore. A la face externe, on retrouve la même figure générale; mais les crêtes, confluentes en groupes irréguliers dont le faîte est empâté par la substance fondamentale affaissée, forment un réseau plus grossier.

En certains points, l'agencement habituel des crêtes est troublé aussi bien sur la face interne que sur la face externe. Au lieu de longues saillies transversales reliées par de courtes branches anastomotiques, les reliefs deviennent contournés et enchevêtrés comme les couches de bois au niveau des nœuds (fig. 16). Ces tourbillons sont particulièrement fréquents sur le plan équatorial par suite de la confluence des deux assises charbonneuses dont l'ornementation était déjà ébauchée sur chaque gamète avant la résorption de la cloison mitoyenne secondaire.

La cuticelle médiane est facile à isoler par l'acide sulfurique, qui détruit l'assise cartilagineuse à laquelle elle adhère. C'est une pellicule brune dont la face externe se moule exactement sur la face profonde de l'assise charbonneuse. La face interne présente la même sculpture en sens inverse, ce qui peut être aisément constaté au niveau des plis de la cuticelle froissée. Puisque les creux d'une face répondent aux saillies de l'autre, la cuticelle offre une épaisseur sensiblement uniforme de 0 μ, 5.

C. — *Spinellus chalybeus* (Dozy et Molkenboer 1846) Vuillemin.[1])

J'ai découvert les zygospores hétérogames du *Spinellus chalybeus* dans un échantillon desséché qui m'avait été obligeamment communiqué par M. le Dr Sydow (fig. 62). L'insuffisance du matériel ne m'a pas permis d'en suivre pas à pas l'évolution comme chez les espèces précédentes. Néanmoins la structure définitive de la membrane répond si exactement à ce que nous venons de décrire chez le *Spinellus rhombosporus*, que nous sommes fondés à y voir le résultat d'un processus identique.

La cuticelle externe est brune ou violacée. Elle est tailladée de nombreuses fentes en boutonnière qui bientôt s'arrondissent et confluent en trous irréguliers disséminés sur toute la surface (fig. 31). Les lambeaux primitifs sont à leur tour traversés par de nouvelles fissures et

[1]) „Le *Spinelles chalybeus* et la série des Spinellées". (*Annales mycologici* p. 61—69, t. II, 1904, pl. IV.)

l'aspect définitif est celui que nous avons vu chez le *Spinellus rhombosporus* (fig. 32).

Sur une zygospore s'écartant du type par une hétérogamie relativement faible et par une dimension moindre, la zone équatoriale de la cuticelle externe se distinguait par une coloration sombre s'atténuant progressivement vers les tympans d'insertion et ornée d'un système de perforations distinct de celui du reste de la surface. Cette bande médiane nous paraît être le manchon separe primitivement de l'assise charbonneuse. Son existence parle en faveur d'une double fusion de membranes, bien que les stades précédant immédiatement l'abouchement des protoplasmes n'aient pas été directement observés dans cette espèce.

Sur une autre zygospore, parvenue à la maturité, la cuticelle était devenue très foncée vers les insertions, tandis qu'on retrouvait vers l'équateur des plaques dont le degré de coloration ne dépassait pas celui de la bande médiane de la précédente. Ce cas encore s'explique bien par un décollement précoce de la zone équatoriale. La coloration, plus tardive dans les portions appliquées, peut devenir à la fin plus intense.

Toutefois, la coloration de la cuticelle mûre est en général uniforme et très foncée. Il n'y a pas lieu d'en être surpris, puisque l'espace annulaire est nécessairement comblé par le gonflement de la zygospore et que, sur l'organe âgé, la cuticelle externe est étroitement appliquée aux assises suivantes et prête à se laisser imprégner passivement par le pigment qui se diffuse en direction centrifuge.

L'assise charbonneuse offre la même texture que chez le *Spinellus rhombosporus*. Les crêtes faisant une faible saillie sur la face interne sont simples et serrées. La limite entre cette assise et la cuticelle externe est indécise et l'on trouve une couche de transition où les crêtes de la face externe sont, par places, très morcelées et enchevêtrées en un réseau secondaire à mailles fines et irrégulières, passant insensiblement à la lame fenêtrée qui forme la couche superficielle de la cuticelle externe. Il est donc évident que, comme dans l'espèce précédente, il existe une zone intermédiaire qui est entraînée, dans son organisation définitive, tantôt par la cuticelle externe, tantôt par l'assise charbonneuse.

La cuticelle médiane est très manifeste. Nous n'avons pas voulu sacrifier nos rares échantillons pour l'isoler par l'acide sulfurique. Cette peine était superflue car, sur une zygospore, cette assise était décollée localement, pour des raisons que nous ne connaissons pas, et formait des boursouflures lenticulaires où elle cessait d'adhérer à l'assise cartilagineuse. Sa couleur est d'un brun pâle et ses ornements sont exactement moulés sur les crêtes profondes de l'assise charbonneuse.

Selon la règle, l'assise cartilagineuse se compose de deux couches formées successivement de dehors en dedans. Sur une zygospore jeune, la couche externe avait 8 μ, 3 d'épaisseur, la couche interne 1 μ, 7; sûr une zygospore plus avancée, elles mesuraient respectivement 8 μ, 5 et 7 μ, 4.

D. — *Zygorhynchus heterogamus* Vuillemin 1903 (*Mucor heterogamus* Vuill. 1886).

L'abouchement des protoplasmes est plus précoce que dans les grandes zygospores des genres *Sporodinia* et *Spinellus*. Les membranes s'y fusionnent en un seul temps, avant d'avoir subi aucune différenciation apparente en plusieurs assises.

Au moment où les deux branches copulatrices arrivent en contact, la petite branche, cylindrique, plus large que longue, est revêtue d'une membrane homogène ayant un tiers de μ d'épaisseur; la grande branche, recourbée en crosse, possède une membrane encore plus mince (0 μ, 2) sur son sommet renflé en massue. Les deux calottes terminales s'aplatissent réciproquement et constituent une cloison mitoyenne. La petite branche élargit son sommet de manière à former un tronc de cône prolongeant comme un bec la massue de l'autre qui continue à grossir.

Les gamètes s'individualisent par des cloisons qui se dessinent, l'une vers la base de la petite branche, l'autre au niveau ou au-dessus du renflement maximum. Les membranes des deux gamètes s'égalisent et atteignent 0 μ, 55 d'épaisseur, tout en restant homogènes. C'est alors que les protoplasmes s'abouchent en résorbant la cloison mitoyenne gonflée.

Dès que la zygospore est constituée, la membrane s'épaissit rapidement et devient hétérogène. Au début, la différenciation est plus apparente dans le sens de la surface que dans le sens de l'épaisseur. Ce qui frappe d'abord, c'est l'apparition de plaques hyalines, d'un brun pâle, légèrement concaves en dedans, disséminées dans la substance fondamentale moins réfringente. Je les ai comparées, en 1886, aux calottes dépressibles qui marquent d'avance, dans les spores de *Pilobolus œdipus*, les points au niveau desquels s'effectuera la germination. J'avais noté, dès cette époque, que l'augmentation de la membrane en surface était désormais arrêtée au niveau de ces plaques; mais ne disposant pas alors d'objectifs à immersion homogène, je n'avais pas soupçonné l'existence d'une mince pellicule superficielle qui échappe à la différenciation, aussi bien en dehors des plaques hyalines qu'en dehors du réseau formé autour d'elles par la substance fondamentale.

Cette mince pellicule s'opposera, dans les stades ultérieurs du développement, aux couches plus profondes hétérogènes, comme la cuticelle externe s'opposait à l'assise charbonneuse dans les genres *Sporodinia* et *Spinellus;* mais son individualisation n'est jamais aussi complète et ne devient réellement manifeste que beaucoup plus tard. Nous devons donc intervertir l'ordre suivi jusqu'à présent et étudier d'abord la différenciation de l'assise charbonneuse.

La substance fondamentale de l'assise charbonneuse s'étend en surface et en épaisseur en restant homogène. Les plaques hyalines sont renforcées par des strates semblables, apposées a leur face interne, d'abord

continues et claires, comme les plaques primitives. Quand la membrane a atteint de 2 à 4 μ d'épaisseur, les nouvelles couches deviennent annulaires, plus colorées et prennent généralement un contour sinueux. La stratification n'y a plus la même netteté que dans les plaques primitives. Le denticule prend alors la forme d'un tronc de cône dont la base est renforcée par 5 ou 8 contreforts plus opaques et plus noirs que les portions rentrantes (fig. 35).

A cette période, la substance fondamentale s'affaisse entre les denticules, brunit à son tour et semble prendre part à la constitution des contreforts noirs.

Cependant, la pellicule superficielle ne suit pas ce retrait; elle se déchire en petites plaques qui persistent au sommet des denticules, les débordent et rappellent l'aspect des tables de glacier (fig. 35). Ces lamelles représentent la cuticelle externe morcelée ordinairement en autant de fragments qu'il y a de denticules.

La rupture de la cuticelle externe n'est pas toujours aussi régulière. Des plaques plus larges maintiennent en contact les sommets de plusieurs denticules voisins qui restent collés ensemble, convergent par leurs pointes et constituent des dents composées (fig. 33). Parfois aussi des denticules se dégagent secondairement de cette association. Leur sommet, plus mou que la base, reste alors incliné comme une corne vers le groupe dont il s'est dégagé, et privé de cuticelle à son sommet.

La cavité des denticules est peu considérable relativement à la hauteur des denticules; elle forme d'ordinaire à la maturité une simple dépression à peine hémisphérique. Le fond de la dépression se prolonge quelquefois en une fissure profonde et irrégulière, par suite de la rétraction de la substance mortifiée qui se dessèche (fig. 34).

La cuticelle médiane est particulièrement développée dans cette espèce. Elle nous a paru plus épaisse que chez les autres zygospores où nous l'avons isolée, y compris le *Mucor Mucedo*. Nous avons décrit autrefois sa coloration d'un noir violacé et les stries sinueuses qui donnent à sa surface un aspect moiré.

L'assise cartilagineuse offre la différenciation habituelle en deux couches principales.

E. — *Zygorhynchus Mœlleri* Vuillemin 1903.

Les zygospores de cette espèce sont au nombre des plus petites que l'on rencontre chez les Mucoracées. A la maturité leur dimension moyenne est de 35 μ; les plus grandes atteignent 48 μ, 5, les plus petites descendent à 20 μ. Celles du *Z. heterogamus* varient de 45 à 150 μ; la moyenne est supérieur à 100 μ, soit le triple des zygospores de *Z. Mœlleri*, mais le tiers seulement des zygospores de *Sporodinia* et de *Spinellus*. Si nous comparons non plus les longueurs, mais les volumes, les zygospores de *Z. Mœlleri* sont donc à celles dont nous nous sommes occupés en premier

lieu comme 1 est à 9^3, soit 1 : 729. Les volumes des zygospores naissantes, au moment de l'abouchement des protoplasmes, sont environ de 1 : 1000 si l'on compare le *Z. Mœlleri* (fig. 36) au *Sporodinia*. Ces chiffres ont leur éloquence, car ils s'appliquent à un protoplasme à peu près exempt, à cette période, de réserves ou d'autres substances étrangères et le nombre des noyaux varie dans le même sens que le volume. Cette remarque mérite d'être prise en considération si l'on veut apprécier la valeur biologique de la zygospore. Mais tel n'est point notre but en ce moment. Ceci dit en passant, revenons à notre sujet.

La marche de la différenciation et l'aspect définitif de la zygospore sont les mêmes que chez le *Z. heterogamus*. Les différences portent surtout sur l'épaisseur réduite des diverses couches.

La cuticelle externe est d'une finesse excessive. Je l'évalue à 0 μ, 15, au lieu de 0 μ, 4 à 0 μ, 5 chez sa congénère. Et pourtant elle oppose une résistance au moins aussi marquée à l'écartement des denticules, qui restent parfois soudés par leurs sommets en groupes considérables (fig. 37, 38, 39). La couche charbonneuse atteint à peine une épaisseur trois fois moindre que celle du *Z. heterogamus* (fig. 40). Le contour des denticules est des plus variables. Tantôt il est polygonal sans sinuosités sensibles (fig. 42); tantôt il est sinueux (fig. 43) et les saillies sont flanquées de contreforts un peu plus noirs que le reste; tantôt les lobes sont déchiquetés (fig. 44, 45), ici détachés, là confluents avec les lobes des denticules voisins de manière à dessiner des figures aberrantes et compliquées (fig. 46). Le centre des plaques forme parfois une ponctuation claire, parfois un bouton plus opaque que le reste, sans que ces aspects soient en rapport avec l'âge ou avec la complexité de l'ensemble des ornements.

La cuticelle médiane, comme les autres assises, est bien plus mince que chez le *Z. heterogamus;* elle est d'un brun jaunâtre clair et privée de l'élégante striation qui caractérise sa congénère.

F. — *Mucor fragilis* Bainier.

Chez les petits *Mucor* du groupe *racemosus,* comme chez les *Zygorhynchus,* leurs proches parents, la fusion des membranes s'opère en un temps; la cuticelle externe accuse tardivement son indépendance par l'obstacle qu'elle oppose à la séparation des denticules de l'assise charbonneuse.

L'épaississement des membranes, chez le *Mucor fragilis,* n'est pas appréciable dans les gamètes, mais il se produit rapidement après l'abouchement des protoplasmes. Quand la zygospore a encore la forme d'un fuseau dont le diamètre équatorial atteint 26 μ, la membrane, très mince vers les tympans, atteint déjà 2 μ, 5 d'épaisseur à l'équateur. A ce niveau, le sommet des denticules, plus mou et moins coloré que leur base, se laisse écraser et coucher sous la pression de la cuticelle encore continue et tendue en une courbe régulière (fig. 47, à droite). Mais déjà

les limites de son extensibilité sont atteintes ou même dépassées. On voit alors apparaître, d'abord au voisinage de l'équateur où la tension atteint le maximum, des déchirures (fig. 47, à gauche) qui, plus tard, réduiront la cuticelle externe à des lambeaux coiffant chaque denticule isolé ou entraînant plusieurs sommets l'un vers l'autre (fig. 48). La cuticelle reste plus longtemps continue au voisinage des tympans, où le contour extérieur de la zygospore est parfois lisse jusqu'à la maturité.

4° Membrane des tympans.

Les cloisons qui séparent la zygospore des suspenseurs se composent des mêmes assises que la membrane de la zygospore, à l'exception de la cuticelle externe. Leur ornementation est toujours plus simple. Il suffira de décrire celle de l'assise externe, continue avec l'assise charbonneuse, la cuticelle médiane et l'assise cartilagineuse se moulant sur elle.

Chez les *Spinellus,* où sa complication atteint le maximum, cette couche est lisse du côté des suspenseurs. Du côté interne elle est ornée de lignes brunes légèrement saillantes, ramifiées ou anastomosées en un réseau à mailles étroites et allongées, tantôt en direction tangentielle, tantôt en direction rayonnante. Par places ces lignes de directions diverses se contrarient ou se combinent en donnant la sensation de remous où elles auraient été conjointement entraînées (fig. 49).

Le *Spinellus rhombosporus* et le *Sp. chalybeus* répondent au même type de sculpture.

Les tympans du *Sporodinia* et du *Mucor Mucedo* sont beaucoup plus simples. Ainsi que je le disais en 1886, ils se colorent beaucoup moins que le reste, si ce n'est à leur centre qui prend généralement une teinte foncée.

Brefeld, en 1872, avait déjà fait la même remarque en ce qui concerne le *Mucor*.

Pour le *Sporodinia,* Léger, en 1895, signale au centre du tympan un épaississement biconvexe, perforé d'un pertuis auquel aboutit une sorte de petit canal dont la membrane est d'une extraordinaire ténuité. En dehors se trouvent un ou plusieurs rangs de petits orifices losangiques qui se ferment de bonne heure sans laisser de trace dans l'ornementation définitive de la cloison.

Je n'ai pas réussi à distinguer les canaux délicats dont parle M. Léger. J'ai seulement observé, au centre du tympan, une sorte de ponctuation aréolée dont les deux chambres sont en partie comblées par des bourrelets hyalins d'apparence gonflée et peut-être susceptibles de faire hernie en s'étirant à travers les rétrécissements extérieurs de la ponctuation (fig. 50, 51).

Chez le *Mucor Mucedo,* l'épaississement et la pigmentation de l'assise charbonneuse s'étendent parfois, mais irrégulièrement, à la face interne des tympans. De petits amas granuleux, vestiges probables des derniers

points où se sont localisés les échanges nutritifs entre le suspenseur et la zygospore, sont disséminés soit vers le centre, soit surtout à la périphérie du tympan. Un anneau d'épaississement les circonscrit; il est progressivement renforcé par d'autres anneaux plus larges ou plus étroits, puis par des plaques continues qui recouvrent les amas granuleux. Ces strates superposées arrivent souvent à confluer par les bords et forment, soit des îlots plus vastes à la surface des tympans, soit des falaises sinueuses qui en débordent les marges. L'intensité de la coloration est en rapport avec le nombre et l'épaisseur des strates (fig. 52).

Dans les petites zygospores du *Mucor fragilis*, des deux *Zygorhynchus*, etc., les tympans restent homogènes; mais ils sont susceptibles de s'épaissir et de pigmenter leur couche charbonneuse qui devient alors aussi sombre que les plaques d'épaississement de la périphérie et légèrement raboteuse (fig. 46).

5° Membrane des suspenseurs.

La membrane des suspenseurs n'atteint pas le même degré de différenciation que la membrane de la zygospore. On ne réussit pas à en séparer plusieurs assises indépendantes. Pourtant elle n'est pas homogène. Chez le *Spinellus rhombosporus* où elle atteint près de 3 μ d'épaisseur nous y distinguons, indépendamment de la matrice de la membrane, trois zones que nous appellerons: zone externe, zone moyenne et zone interne. La première est très mince et assez ferme; la seconde a près de 2 μ; elle est fortement pigmentée et friable; la troisième mesure 0μ,7 d'épaisseur, elle est incolore et très résistante.

De nombreuses fissures se produisent dans la zone moyenne au voisinage de la surface. Les bords de la fissure s'écartent et entraînent la rupture de la zone externe (fig. 18). Celle-ci se déchire irrégulièrement en formant des lambeaux à bords déchiquetés rappelant la cuticelle externe de la zygospore (fig. 19). Les crevasses de la zone moyenne se creusent en se rétrécissant; les plus profondes atteignent la zone interne sans jamais l'entamer. Toute la surface est ainsi ravinée de sillons dont le fond est incolore ou pâle et dont les pentes laissent passer d'autant moins de lumière qu'on se rapproche davantage de la surface.

Par suite de la tension du contenu du suspenseur, les portions profondes sont peu à peu refoulées vers l'extérieur au niveau des fissures. De cette façon la surface externe, d'abord crevassée, tend à redevenir unie, tandis que la surface profonde paraît bosselée ou sinueuse.

Telle est l'origine des vergetures bien connues qui forment comme un réseau circonscrit par des lignes pâles à la surface des suspenseurs du *Spinellus rhombosporus*.

Chez le *Spinellus chalybeus*, où les suspenseurs sont très inégaux, le grand suspenseur en forme de figue devient le siège de phénomènes

identiques, tandis que le petit suspenseur conique garde une membrane relativement mince et lisse.

Le *Sporodinia Aspergillus* offre aussi des suspenseurs colorés et vergetés par le même mécanisme.

6° Considérations générales.

D'après l'étude analytique qui précède, la membrane périphérique de la zygospore présente, à la maturité, une constitution assez uniforme chez les *Sporodinia, Spinellus, Zygorhynchus* et *Mucor*.

Les principales modifications de sa structure sont sous la dépendance de l'assise charbonneuse dont les reliefs représentent, soit des monticules isolés, soit des crêtes allongées transversalement, ramifiées et anastomosées. Les crêtes des *Spinellus* et les dents des autres genres ont une même origine; elles résultent de la différenciation, dans la substance fondamentale, primitivement homogène, d'une substance plus hyaline, plus rigide, plus rapidement imprégnée de pigment.

Les ornements de la cuticelle médiane et de la surface de l'assise cartilagineuse sont de simples moulages de la sculpture de la face interne de l'assise précédente; l'aspect morcelé ou fenêtré de la cuticelle superficielle est l'expression des propriétés physiques de ce revêtement élastique qui, sous l'influence de la poussée croissante du contenu de la zygospore grossissante, se déchire d'une façon toute passive, variant seulement selon les adhérences plus ou moins solides et plus ou moins localisées qu'elle garde ou qu'elle contracte secondairement avec l'assise charbonneuse.

La différenciation de l'assise formatrice et des quatre assises protectrices de la membrane est indépendante de l'isolement des gamètes et de la réunion de leurs protoplasmes. Nous en avons la preuve dans l'inégal degré que présente cette différenciation au moment où la zygospore se constitue.

On est convenu de placer la naissance de la zygospore au moment où les protoplasmes des gamètes sont mis en communication par la destruction de la membrane qui les sépare. Ce moment n'a rien de précis, car la résorption de la cloison mitoyenne demande un certain temps pour s'achever et constitue même une assez longue période quand il y a une double fusion et une double résorption de membranes. L'abouchement des protoplasmes n'est pas accompagné ni suivi immédiatement ou à brève échéance d'une fusion nucléaire comparable à un acte sexuel ou à une simple conjugaison. Les recherches de Maurice Léger ont démontré, en effet, que les noyaux restent multiples longtemps après la disparition de la cloison qui séparait les protoplasmes des deux gamètes. La naissance de la zygospore, au sens que nous venons de rappeler, ne semble donc pas avoir d'autre importance biologique qu'une anastomose quelconque entre deux filaments de champignons, bien qu'elle entraîne des conséquences intéressantes au point de vue de la constitution d'un organe

conservateur et de la possibilité d'une caryogamie, dont la réalité est encore à démontrer.

Le degré de la différenciation de la membrane au moment de l'abouchement des protoplasmes varie selon l'espèce et même selon la zygospore considérée. Nous distinguerons trois cas:

1er *cas.* — La membrane est homogène; c'est ce que nous observons constamment chez les deux espèces du genre *Zygorhynchus* et chez les petits *Mucor* du groupe *racemosus*, par exemple chez le *M. fragilis* Bainier.

2e *cas.* — Les cuticelles externes se sont séparées avant l'individualisation des gamètes, mais l'ébauche de l'assise charbonneuse demeure homogène jusqu'après l'abouchement des protoplasmes. C'est la règle chez les *Sporodinia* et les *Spinellus*.

3e *cas.* — La différenciation de l'assise charbonneuse est plus précoce; elle s'accuse entre les deux fusions de membranes: en sorte que la cloison mitoyenne secondaire, comme la paroi des gamètes, offre déjà les sculptures caractéristiques de chaque espèce. Nous en avons observé des exemples chez le *Spinellus rhombosporus* et plus rarement chez le *Sporodinia*.

Ainsi la séparation de la cuticelle externe et de l'assise charbonneuse s'effectue, tantôt avant, tantôt après l'abouchement des protoplasmes. D'autre part la sculpture de l'assise charbonneuse s'ébauche tantôt avant, tantôt après cet abouchement; mais dans tous les cas elle s'achève après la naissance de la zygospore.

Nous n'avons donc aucune raison de considérer, soit la cuticelle externe, soit l'assise charbonneuse, comme des membranes appartenant en propre aux gamètes et les couches plus profondes comme un produit spécial de la zygospore, puisque la première n'est pas toujours individualisée et que la seconde n'est jamais parvenue au terme de sa croissance au moment de l'abouchement des protoplasmes.

L'assise charbonneuse fait donc partie du système protecteur de la zygospore au même titre que les assises plus profondes. Elle en constitue même une partie plus essentielle, puisqu'elle remplit déjà son rôle avant l'apparition de celles-ci et que son ornementation propre fait sentir son influence sur leur sculpture en verrues ou en stries. Nous n'avons aucune raison d'en faire la membrane des cellules conjuguées et de l'opposer à la membrane propre de la zygospore.

L'opinion suggérée par Mangin semblerait plus exacte si l'on ne connaissait l'évolution de la membrane que chez le *Sporodinia*. L'individualisation précoce de la cuticelle externe par la première fusion de membranes établit une démarcation bien tranchée entre le revêtement qui provient des branches copulatrices et les couches d'épaississement qui le renforceront plus tard. Mais l'apparition de l'assise suivante ne peut pas être attribuée à la zygospore puisqu'elle devance l'abouchement des protoplasmes et même l'individualisation des gamètes. L'argument a donc dépassé le but.

D'autre part, l'individualisation de la cuticelle ne se fait pas en un temps sur toute la périphérie de la zygospore; elle s'étend lentement du manchon médian vers les insertions de la zygospore.

Si nous passons du *Sporodinia* aux *Spinellus,* nous trouvons une zone longtemps indécise entre la cuticelle externe et l'assise charbonneuse; l'annexion définitive de sa substance à l'une ou l'autre de ces couches est livrée au hasard.

Enfin, chez les petites zygospores des *Zygorhynchus* et des *Mucor,* la cuticelle externe, comme l'assise charbonneuse, n'est que le produit d'une différenciation tardive de la membrane primitivement homogène; elle est sans doute simplement le produit de l'oxydation de la couche la plus superficielle.

Par conséquent la cuticelle externe, pas plus que l'assise charbonneuse, ne saurait être considérée comme étrangère à la membrane propre de la zygospore.

Les quatre assises protectrices, avec la matrice qui les a organisées, qui leur survit, qui évoluera de nouveau lors de la germination, forment une seule membrane hétérogène.

Son développement est centripète et continu. Il n'existe primitivement aucun intervalle entre l'assise charbonneuse et la cuticelle médiane qui tapisse l'assise cartilagineuse. Nous en avons le témoignage persistant dans l'ornementation de cette pellicule qui se moule exactement sur les dépressions et les saillies de la couche précédente, quel qu'en soit le dessin.

La différenciation ne suit pas une marche aussi régulière. Une sorte de métamorphisme remanie les couches déjà déposées; il s'exerce, soit dans le sens radial en direction centrifuge, soit dans le sens tangentiel comme on le voit dans l'assise charbonneuse. Il en résulte une hétérogénéité croissante de la membrane.

Les couches externes où le pigment tend à s'accumuler deviennent de plus en plus rigides et entrent en antagonisme avec les couches profondes dont l'élasticité reste plus parfaite. De là le décollement si facile et si habituel de l'assise charbonneuse.

Cette séparation n'a pas d'autre origine ni d'autre valeur que l'apparition de lacunes irrégulières dans la couche qui sépare la pellicule superficielle de l'assise charbonneuse en voie d'organisation chez les *Spinellus.* Elle est d'origine mécanique, tout comme l'isolement normal de la cuticelle externe, son morcellement ou sa perforation, tout comme le décollement local de la cuticelle médiane sur un exemplaire de *Spinellus chalybeus.* L'individualisation des verrues, des denticules ou des crêtes à la surface de l'assise charbonneuse est un autre effet secondaire de l'hétérogénéité de la membrane.

La membrane des suspenseurs renflés et accrescents des *Spinellus* et du *Sporodinia* subit une différenciation qui ne diffère de celle de la mem-

brane de la zygospore que par le degré. Les trois assises protectrices dont elle se compose ne sont pas complètement individualisées; néanmoins on y retrouve l'ébauche des caractères qui distinguent la cuticelle externe, l'assise charbonneuse et l'assise cartilagineuse. La première, qui manifeste la réaction de la surface contre le milieu ambiant, forme une pellicule élastique qui, distendue à l'excès par le gonflement du contenu, craque dans les points où l'appui de l'assise moyenne vient à lui faire défaut. La déchirure forme non pas une fente linéaire, mais une série de trous arrondis qui confluent en une fissure à bords très finement découpés (fig. 18, 19).

Par ce mode de rétraction, la pellicule superficielle des suspenseurs, comme la cuticelle externe de la zygospore, se sépare nettement du reste de la membrane.

La couche moyenne se rattache à l'assise charbonneuse par sa pigmentation qui va parfois jusqu'au noir chez le *Sporodinia* et par sa friabilité qui est le point de départ des vergetures.

La couche profonde, incolore, résistante, est l'image de l'assise cartilagineuse. Si sa surface ne s'organise pas en une cuticelle médiane reconnaissable, cela s'explique par un degré moindre de différenciation et d'antagonisme entre les assises successivement formées.

Le mycélium aérien des *Spinellus,* qui produit les zygospores, porte également les cystophores. Le pédicelle débute par un renflement brusque qui, avant de s'atténuer en un long fuseau, n'est pas sans analogie avec les branches copulatrices. La membrane de ce renflement est soumise aux mêmes influences mécaniques que celle des suspenseurs. Il est intéressant de constater l'existence de vergetures sur la portion la plus dilatée. A ce niveau nous n'avons distingué dans la membrane que deux assises, inégalement colorées, dont l'externe seule présentait des solutions de continuité et des rétractions correspondant aux lignes claires du réseau (fig. 20).

Plus haut les fissures disparaissaient et bientôt les deux couches se confondaient avant même que la membrane eût atteint le degré de finesse qu'elle conserve dans la portion cylindrique du pédicelle.

Conclusion.

Nous pouvons donc passer par des transitions insensibles de la membrane homogène à la membrane munie de 2, 3, 4 assises protectrices. La zygospore est l'organe où la différenciation atteint le plus haut degré et où le rôle protecteur de la membrane est le plus efficace. Mais ce résultat est atteint par le développement et l'amplification des procédés qui président à l'organisation de la membrane dans les autres organes.

Quelles que soient les modifications, d'ailleurs mal connues, que subisse le protoplasme de la zygospore, soit au moment de l'union des gamètes, soit aux stades ultérieurs, il ne manifeste pas de propriétés

dermatogenetiques spéciales, si ce n'est par leur intensité. La membrane de la zygospore est très épaisse et compliquée en conséquence; mais ce n'est pas une membrane propre, distincte de la membrane des gamètes, des branches copulatrices, du thalle dont elle procède. La progression est continue, dans le temps et dans l'espace, comme le prouvent l'étude du développement de la membrane de la zygospore et sa comparaison avec la membrane des organes voisins.

Explication des Planches.

N. B. — Toutes les figures ont été dessinées à la chambre claire et réduites par la photographie aux grossissements suivants:

Fig. 9 et 54: Gr. 50 diam.

Fig. 1, 3, 5, 7, 11, 13, 53, 55 à 63: Gr. 70 diam.

Fig. 17: Gr. 318 diam.

Fig. 2, 4, 6, 8, 10, 12, 30, 31, 49: Gr. 515 diam.

Fig. 16: Gr. 540 diam.

Fig. 14, 15, 18 à 29, 32 à 48, 50 à 52: Gr. 1450 diam.

Planche VIII.

Fig. 1, 2. *Sporodinia Aspergillus.* Formation de la cloison mitoyenne primitive.

Fig. 3, 4, 5, 6. Digestion de la cloison mitoyenne primitive.

Fig. 7, 8. Formation de la cloison mitoyenne secondaire.

Fig. 9, 10. Résorption de la cloison mitoyenne secondaire.

Fig. 11, 12. Une branche copulatrice a formé un gamète, tandis que l'autre est encore indivise. Membrane double d'un côté, simple de l'autre.

Fig. 13. *Spinellus rhombosporus.* Formation de la cloison mitoyenne secondaire.

Fig. 14. Membrane du manchon qui limite extérieurement l'espace annulaire de la figure précédente.

Fig. 15. Membrane de la branche copulatrice qui limite intérieurement l'espace annulaire.

Fig. 16. Tourbillon dans l'ornementation superficielle de l'assise charbonneuse.

Fig. 17. *Sporodinia Aspergillus.* Coupe optique de l'assise charbonneuse et de la cuticelle externe formant de minces plaques soulevées.

Fig. 18. *Spinellus rhombosporus.* Membrane tailladée du suspenseur vue en coupe optique.

Fig. 19. Une vergeture de cette membrane vue de face.

Fig. 20. Membrane vergetée du renflement situé à la base du sporophore.

Planche IX.

Fig. 21. *Sporodinia Aspergillus.* Assise charbonneuse et cuticelle externe en coupe optique.
Fig. 22. La même vue de face.
Fig. 23. Cuticelle externe plissée au bord de la zone d'effondrement.
Fig. 24, 25, 26. Apparition des verrues sous forme de ventouses faisant saillie à l'intérieur.
Fig. 27, 28, 29. *Spinellus rhombosporus.* Différenciation de la cuticelle externe, de la couche intermédiaire et de l'assise charbonneuse.
Fig. 30. Cuticelle externe tailladée. On voit les crêtes de l'assise charbonneuse à travers les trous.
Fig. 31, 32. *Spinellus chalybeus.* Cuticelle externe.

Planche X.

Fig. 33. *Zygorhynchus heterogamus.* Denticules composés.
Fig. 34. Denticule à cavité anfractueuse.
Fig. 35. Denticules surmontés d'une table représentant la cuticelle externe.
Fig. 36. *Zygorhynchus Mœlleri.* Résorption de la cloison mitoyenne.
Fig. 37, 38, 39, 40. Séparation de la cuticelle externe et des denticules de l'assise charbonneuse.
Fig. 40 *bis.* Denticules traités par l'acide sulfurique.
Fig. 41. Stratification des denticules. La pigmentation envahit la substance fondamentale et relie la base des denticules par des ponts.
Fig. 42 à 46. Diversité des contours des denticules.
Fig. 47, 48. *Mucor fragilis.* Différenciation de la cuticelle externe et de l'assise charbonneuse.

Planche XI.

Fig. 49. *Spinellus rhombosporus.* Tympan d'insertion. Face profonde de l'assise charbonneuse.
Fig. 50. *Sporodinia Aspergillus.* Ponctuation aréolée au centre du tympan.
Fig. 51. La même vue de face.
Fig. 52. *Mucor Mucedo.* Tympan d'insertion avec concrétions stratifiées.
Fig. 53 à 61. *Sporodinia Aspergillus.* Divers aspects des zygospores.
Fig. 62. *Spinellus chalybeus.* Zygospore normalement hétérogame.
Fig. 63. *Spinellus rhombosporus.* Zygospore à gamètes inégaux.

Ce Mémoire a été présenté à la Société des Sciences de Nancy le 15 décembre. 1903

New or Interesting California Fungi II.[1]

By Edwin Bingham Copeland.

(With Table XII.)

Omphalia californica n. sp.

Pileo carnosulo, 1—2 cm lato, primo margine inflexo crenatoque, centro mox depresso, denique vulgo infundibuliformi, pallido-brunneo, glabro; lamellis circa 30, valde inaequalibus, postice latissimis, triangularibus, cum stipite roseis pallescentibus; stipite farcto, 1—2 cm alto, 2 mm crasso, cartilagineo, utrinque glabro; sporis circa $4 \leqslant 3\ \mu$.

Ad terram sub quercubus. Chico.

Omphaliae umbelliferae affinis.

Coprinus Bakeri n. sp.

Pileo cylindrico-campanulato, mox inter lamellas fisso, primo dense tomentoso-floccoso, glabrescente, disco cervino, marginem versus nigrescente, substriato; lamellis 6—10 mm longis, 1,5 mm latis, liberis vel subliberis, nigris; sporis nigris, vel luce transmissa fuscis, ovatis, $11—13 \leqslant 7—8\ \mu$; stipite 3—4 cm alto, 2—3 mm crasso, fibroso-farcto, basim versus leniter incrassato.

Ad medullam *Yuccae* sp. Claremont. Legit C. F. Baker.

A *Coprino sulcato* McClatchie (ut descripto) forma lamellarum, pileo apud discum non striato nec stipite cavo distincto.

Polyporus polychromus n. sp.

Solitarius vel superimpositus; pileo laterali subfixo, reniformi, 4 cm longo, 6 cm lato, suberoso, extus azono, pulvinato; pellicula tenui, secedente, ad marginem citrinum obtusum deficiente; contextu apud stratum tubuliferum saturate fusco, sursum usque ad stratulum suppelliculum flavum pallescente, obscure concentrico-zonato; poris irregularibus, inaequalibus, apud basim minutis, ad 8 mm altis, intus cinereo-fuscis, oribus viridulo-albis; sporis $10 \leqslant 7\ \mu$, obovatis, subfuscis.

Ad truncum mortuum *Quercus lobatae*. Prope Stanford Universitatem.

Ob colores superficiei contextusque inter Suberosos distinctissimus.

Trametes Sequoiae n. sp.

Varia; nunc pusilla, sparsa, nunc pileis confluentibus, nunc late et indeterminate effusa, interdum pileo uno alterum subtegente; fere tota resupinata, suberosa, semper glabra, plus minus arcte adnata, cinereo-fusca; poris albidis, subrotundatis, inaequalibus, vulgo minus 1 mm latis, ad 8 mm altis vel in pileis obliquis altioribus.

[1] The first paper with this title appeared in this journal, Vol. 2, page 1, 1904.

Ad lignum ustum *Sequoiae sempervirentis.* Woodside.
T. affini similis.

Solenia gracilis n. sp.

Sparsa; cupulis primo urceolatis, brevissime stipitatis, demum cylindraceis, denique late sessilibus, sursum attenuatis, oribus incrassatis, integris, glabris, stramineis nitentibus, vel candidis et deorsum fuscescentibus, 0,5 mm altis; sporis globosis 7,5—8 μ diam.

Ad lignum putridum *Alni.* Saratoga.

Variation in Verpa.

I have, with some hesitation, referred a *Verpa* collected on the Stanford University campus and in the mountains near it to *Verpa conica* (Mueller) Swartz. Mean specimens agree reasonably well with the description, having campanulate, rich brown ascomata, not much wrinkled, and a transversely rugose yellowish stipe, hollow at maturity and brittle. The stipe is 5—8 cm high, less than 1 cm in diameter and uniform, and the pileus about one fourth the height of the stipe.

From this typical form (Fig. 1), individuals vary extremely; two illustrations will convey an idea of how widely (Figs. 2 and 3). One has a smooth, flaring ascoma, and an irregular, ventricose stipe, 2 cm in diameter. The other has an almost flat, umbonate top, more than 1,5 cm in diameter, the whole of the rugose ascoma being 22 mm wide and scarcely 13 mm deep, with a stipe only 14 mm high by 4 mm thick.

Both this and the following species vary very considerably in the irregularity of the surface of the ascoma. Young specimens of both are practically smooth, and some old ones remain so. There is every gradation between these and those so wrinkled, — and especially longitudinally — as to strongly suggest *Morchella*. They do not however become as deeply or regularly wrinkled as the smoothest Morchellas; nor in the same way, by the formation of ridges on an approximately flat background. In this part of the world the two genera are more distinct in this respect than in the attachment of the ascoma to the stipe.

A considerable collection of *Verpa* from near Chico can not be satisfactorily ascribed to any old species, and therefore, at the risk of adding to the confusion in this genus of ill-defined species, I describe it as new.

Verpa chicoensis n. sp. Figs. 4, 5.

Ascomate campanulato, 12—20 mm alto, 15—30 mm lato, alto-umbilicato, primo levi, laete brunneo, demum fusco nigrescente, plus minus corrugato vel semper integro, margine inflexo; sporidiis ellipsoideis, 20—25 $\leqslant$ 12—13 μ; ascis 200—230 $\leqslant$ 16—20 μ, deorsum irregularibus, parce paraphysatis; stipite aequali, flavo, transversim corrugato, fragili, vulgo 6 cm alto, 8 mm crasso, tarde fistuloso.

In nemore graminoso, prope Chico.

Helvella.

I have a number of Helvellas collected about Stanford University and about Chico, during and prior to April, 1903. Prof. Dudley has sent Helvellas from the former locality to Prof. Peck for determination, some of which I believe are new species not yet published. As it was not possible for me to consult duplicates of any of the material sent to Prof. Peck, I am still leaving the Stanford species untouched.

The Chico Helvellas, of which I have two or three hundred specimens, resolve themselves into two variable species. They grew together, along with *Verpa* and *Morchella,* in a grove on the bank of Butte creek. They are named *H. Faulknerae* and *H. Hegani,* after the owners of the ranch. They are best distinguished by their stipe characters, one having a stout, hollow stipe, smooth except for the base, while the other's is slender and furrowed into narrow solid plates, as drawn (Fig. 6). Except in very small specimens, the difference in the stipes maintains its full force.

The ascomata too are sufficiently distinct, not varying so as to meet at all, but enough so that the relation between the two forms is very evident. The ascoma of *H. Faulknerae* is usually longest at a right angle to the longest diameter of a cross section of the stipe. At one extreme of its variability are the ascomata whose peripheral growth is only excessive enough to produce an undulate margin. In the most common form this waviness is carried to the point where the two sides are elevated to approximately vertical and the ends are somewhat depressed. At the other extreme the sides stand up almost together, and the ends are forced down along the stipe, rarely touching it and adhering.

The gap between sides close together and sides touching and cohering is what separates the species. In *H. Hegani* they meet and cohere, and the further increase in area of the ends makes each spread out as a more or less plane surface, with its back, — at least the upper part where the stipe does not interfere, — appressed to the back of the other. I have specimens of *H. Hegani* in this condition, with the hymenium continuous over the fold at the top. Almost always, though, the tension is sufficient to break it along this line along one side or both, giving rise to two free lobes, which are opposite the flattened sides of the stipe. Each lobe is then variously moulded and complicated by the overgrowth of its surface. In extreme cases folds meet and cohere, and a third lobe is formed. As would be expected, it is the rule in this species for the lower part of the ascoma to touch the stipe and adhere in some places, though it is not rare for it to be free. The freedom of the stipe from the folds of the ascoma, being a function of the complication of the latter, is not to be regarded as an independent specific character.

Helvella Faulknerae n. sp. Figs. 6, 7.

Ascomate glabro, cupulato-elliptico 1,5—4 cm longo, concavulo cum margine elato undulato, vel saepius lateribus duobus late elatis et margine

inter ea valde deflexo, infra ochroleuco; hymenio atro; ascis 320 × 13—15 μ, sporidiis ellipsoideis 21 × 12 μ, paraphysibus hyalinis, septatis, 2,5 –3 μ crassis, ad apicem incrassatulis; stipite gracili, obcompressulo, glabro, stramineo, profunde sulcato.

Ad terram alluviam in nemore gregaria, prope Chico. 2,5—6 cm alta.

Helvella Hegani n. sp. Figs. 8, 9.

Ascomate 2 (rarius 3)-lobato, lobis sursum tergis adpresso-versis, deorsum late revolutis, ubique ± flexuosis vel bullatis, infra fulvo; hymenio fusco nigrescente, continuo vel discreto; ascis 330 × 17—18 μ, sporidiis ellipticis 20—22 × 13 μ, paraphysibus tenuissimis, septatis, ad apicem incrassatis; stipite glabro, crassulo, cavo vel intro enteromorpho, sursum integro obcompressulo, pede lobato.

Ad terram alluviam in nemore, gregaria, prope Chico. 3—6 cm alta.

Explanation of Plate XII.

All figures natural size.

Fig. 1. *Verpa conica* (Mueller) Sw.: mean form.
Fig. 2, 3. *V. conica:* two extremes.
Fig. 4. *V. chicoensis* Copeland n. sp.
Fig. 5. *V. chicoensis:* longitudinal section.
Fig. 6. *Helvella Faulknerae* Copeland n. sp.: a large specimen, and section across its stipe.
Fig. 7. *H. Faulknerae:* small specimen.
Fig. 8. *H. Hegani* Copeland n. sp.: a large specimen.
Fig. 9. *H. Hegani:* side view of same individual.

Neue oder seltene Pilze aus Thüringen.[1]

Von H. Diedicke.

Auch im Frühjahr und Sommer dieses Jahres habe ich eine Reihe von Pilzen in der näheren oder weiteren Umgebung von Erfurt auffinden können, die für Deutschland noch nicht nachgewiesen oder als novae species zu betrachten sind, oder die bezüglich des Nährsubstrates usw. zu Bemerkungen Anlass geben, und deren Aufzählung resp. Beschreibung im folgenden gebracht werden soll.

1. Ascomyceten.

Delitschia graminis Niessl auf *Avena pratensis*. — Wachsenburg i. Thür.

Metasphaeria corticola (Fckl.) Sacc. auf *Crataegus Oxyacantha*. — E..[2]) Steiger.

Ceriospora xantha Sacc. auf trockenen Zweigen von *Clematis Vitalba*. — Arnstadt. A. typo peritheciis longiuscule papillatis et sporidiis paullo brevioribus differt.

Gnomonia acerina Starb. auf halbverfaulten Blättern von *Acer campestre*. — E., Steiger.

Togninia minima (Tul.) Berl. auf trockenen Zweigen von *Sorbus Aria*. — Arnstadt.

2. Fungi imperfecti.

Phyllosticta maculiformis Sacc. auf Blättern von *Castanea vesca*. Stolberg a. H., leg. E. Bradler. Ph. Epipactidis Died. auf *Epipactis rubiginosa*. — Arnstadt.

Phoma Koelreuteriae Sacc. auf trockenen Zweigen von *Koelreuteria paniculata*. — E., Glacis.

Macrophoma nitens (Sacc. Rouss. et Bomm.) Berl. et Vogl. auf Eicheln. — E., Steiger.

Aposphaeria schizothecioides (Pr.) Sacc. auf trockenen Stengeln von *Calluna vulgaris*. — Kickelhahn i. Thür. Wald.

Neottiospora coprophila Speg. auf Kaninchenkot. — E., Schwellenburg. Bei dieser erst kürzlich gefundenen Art stimmen die Sporen mit der Beschreibung ziemlich überein, die Fruchtgehäuse jedoch sind bedeutend grösser und deutlich geschnäbelt.

Vermicularia Liliacearum Westend. auf *Tofieldia calyculata*. Delitzsch, Prov. Sachsen.

[1]) Fortsetzung von Ann. myc. II, No. 2, 1904, p. 179 ff.

[2]) E. = Erfurt.

Dothiorella Robiniae Prill. et Delacr. auf trockenen Zweigen von *Robinia pseudacacia*. — E., Friedhöfe.

Fusicoccum Ligustri Diedicke n. sp.

Stromata ganze Zweige dicht gedrängt überziehend, oval-längsgestreckt bis kreisrund, aus breitem Grunde kegelförmig warzig, das Periderm sprengend, aber mit Ausnahme der grauen Scheibe von ihm bedeckt bleibend, am Grunde bis 3, oben bis 2 mm lang werdend, wenig-kammerig, gewöhnlich mehrere Kammern um eine centrale halbmondförmig gelagert. Sporen fast cylindrisch, nach den Enden wenig verjüngt, daselbst abgerundet, gerade oder nur wenig gekrümmt, mit ziemlich dicker Wand und zwei Öltröpfchen an den Polen, 10,5 ≈ 4 μ. Sporenträger nicht erkennbar.

Auf trockenen Zweigen von *Ligustrum vulgare*. — E., Steiger.

Cytosporella Aesculi (Westend.) Sacc. auf *Aesculus*-Zweigen. — E., Steiger. C. Mali Brun. auf Zweigen von *Pirus Malus*. — E., Steiger. (?) C. Scheidweileri (Westend.) Sacc. auf Zweigen von *Rhus typhina*. — E., Stedten.

Cytospora Ampelopsidis C. Massal. auf Zweigen von *Ampelopsis quinquefolia*. — E., Dreienbrunnen. C. Corni Westend. auf *Cornus mas*. — E., Hochheim. (?) C. Hippophaës Thüm. auf *Hippophaë rhamnoides*. — E., Glacis. Ob diese Species mit *C. Hippophaës* Thüm. identisch ist, erscheint mir sehr zweifelhaft; die Beschreibung in Rabenh., Krypt. fl. VI, pag. 583 ist zu wenig genau. Ich gebe daher die Beschreibung der von mir gefundenen Art, ohne die Frage der Identität zu entscheiden:

Stromata klein (höchstens $^1/_2$ mm diam.), wenig-kammerig, mit centralem Porus sich öffnend, ohne Mittelsäule, vom Periderm bedeckt. Sporenträger hyalin, zu 4—6 auf gemeinschaftlicher 5—8 μ langer Stielzelle sitzend, 13—20 μ lang. Sporen klein, würstchenförmig, gekrümmt, selten fast gerade, 5 ≈ 1 μ.

C. juglandina Sacc. auf *Juglans regia*. — E., Steiger.

C. Koelreuteriae Diedicke n. sp.

Fruchtgehäuse zerstreut, den ganzen Zweig ringsum überziehend, kegelförmig, die Oberhaut auftreibend und später mit centralem Scheibchen durchbohrend, vielkammerig. Kammern strahlenförmig um eine in der Mitte oder mehr seitlich stehende schwarze Säule angeordnet, nicht immer mit vollständig ausgebildeten Wänden. Sporen würstchenförmig, wenig gekrümmt, 5—6 ≈ 1,5—2 μ, Sporenträger 15—20 μ lang, fadenförmig.

Auf trockenen Zweigen von *Koelreuteria paniculata*. — E., Glacis.

C. piricola West. auf *Pirus japonica*. — Weimar, Ettersberg. C. rhoina Fr. auf *Rhus Cotinus*. — E., Glacis und auf *Rhus typhina*. — E., Stedten.

C. clypeata Sacc. auf *Rubus* spec. — Weimar, Ettersberg. C. Sophorae Bres. auf *Sophora japonica*. — E., Glacis. C. Thujae Sacc.

et Ell. auf *Thuja*. — Neu-Dietendorf. Die Art stimmt mit der bisher nur aus Nordamerika bekannten Species bis auf die längeren Sporenträger gut überein. C. Viburni Fautr. auf *Viburnum Lantana*. — E., Steiger.

Darluca Filum (Biv.) Cast. auf *Puccinia annularis* (Strauss) auf Blättern von *Teucrium Chamaedrys*. — Arnstadt.

Phlyctaena Coryli Lamb. et Fautr. auf Zweigen von *Corylus avellana*. — Weimar, Ettersberg.

Diplodia Ampelopsidis Brun. auf trockenen Zweigen von *Ampelopsis quinquefolia*. — Plaue i. Thür. D. Clematidis Sacc. auf *Clematis vitalba*. — Querfurt, leg. A. Schroeter. D. Koelreuteriae Sacc. auf *Koelreuteria paniculata*. — E., Glacis. D. Lycii Fuck. auf *Lycium barbarum*. — Querfurt, leg. A. Schroeter.

Microdiplodia Koelreuteriae Diedicke n. sp.

Fruchtgehäuse zerstreut, im Rindenparenchym nistend, niedergedrückt-kugelig, lange bedeckt bleibend, das Periderm auftreibend und zuletzt mit etwas gewölbtem Ostiolum durchbohrend, schwarz, 0,5—0,6 mm. Sporenträger sehr kurz, hyalin, bald verschwindend. Sporen cylindrisch mit abgerundeten Enden, erst hyalin und einzellig, später olivenfarbig-braun mit einer Querwand, an derselben nicht eingeschnürt, 8—12 ≈ 4—5 μ.

Auf trockenen Zweigen von *Koelreuteria paniculata*. — E., Glacis.

Camarosporium Juglandis Diedicke n. sp.

Fruchtgehäuse herdenweise die Zweige rings überziehend, dauernd vom Periderm bedeckt, dasselbe etwas auftreibend und mit feinem Porus durchbohrend, kugelig bis kegelförmig, bis fast $^1/_2$ mm diam., schwarz. Sporen auf kurzen, dicken, hyalinen Sporenträgern, länglich, mit 3 (selten 4) Querwänden, meist die dritte, seltener auch die zweite und vierte Zelle durch etwas schrägstehende Längswände geteilt, braun. 13—16 ≈ 5 μ.

Auf dünnen Zweigen von *Juglans regia*. — E., Glacis.

Camarosporium Koelreuteriae Diedicke n. sp.

Fruchtgehäuse herdenweise, im innern Rindenparenchym nistend, kugelig, ca. $^1/_3$ mm, die Oberhaut pustelförmig emportreibend und später mit etwas verdickter Mündungspapille durchbohrend; letztere zuerst mit weissem Kern. Sporen auf kurzen, kegelförmigen, hyalinen Sporenträgern, zuerst hyalin, später braun, mit 3 (—4) Querwänden, an denselben nicht oder nur leicht eingeschnürt, erst ohne Längswände, später in den mittleren Zellen mit gerade oder schiefgestellten Längswänden, braun, 15—20 ≈ 5—6,5 μ.

Auf trockenen Zweigen von *Koelreuteria paniculata*. — E., Glacis.

C. Xylostei Sacc. auf Zweigen von *Lonicera Xylosteum*. — Querfurt, leg. A. Schroeter. C. Lycii Sacc. auf *Lycium barbarum*. — Querfurt, leg. A. Schroeter. C. Passerinii Sacc. auf *Morus alba*. — E., Friedhöfe.

Pseudodiplodia corticis Greve auf von der Rinde entblössten Zweigen von *Acer pseudoplatanus*. — E., Steiger.

Myxosporium tumescens Bomm. Rouss. et Sacc. auf Zweigen von *Crataegus Oxyacantha.* — E., Steiger. M. Juglandis Allescher auf *Juglans regia.* — E., Steiger. M. Rosae Fuck. auf *Rosa canina.* — E., Steiger.

M. Tulipiferae Diedicke n. sp.

Sporenlager herdenweise gedrängt, aber nicht zusammenfliessend, mit der matt fleischfarbigen, wachsartigen Scheibe die Oberhaut durchbohrend und an den Seiten von den steil aufgerichteten Lappen derselben bedeckt bleibend, bis 1 mm gross. Sporenträger büschelig, 20—30 μ lang, 2.5 μ dick. Sporen eiförmig bis fast spindelförmig, hyalin, mit mehreren Öltröpfchen, 10—13 $\leqslant$ 3 μ.

Auf trockenen Zweigen von *Liriodendron Tulipifera.* — E., leg. Frl. Krupp.

Septomyxa Tulasnei (Sacc.) Höhnel nova fa. samararum Syd. (in litt.) auf vertrockneten Früchten von *Acer Negundo.* — Berka a. Ilm.

Didymosporium Carpini Cda. auf Zweigen von *Carpinus Betulus.* — E., Steiger.

Coryneum Kunzei Cda. var. Castaneae Sacc. auf trockenen Zweigen von *Castanea vesca.* — Stolberg a. Harz, leg. Bradler.

Cercospora Centaureae Diedicke n. sp.

Flecken auf beiden Blattseiten sichtbar, unregelmässig eckig, von den etwas braun gefärbten Nerven begrenzt, grau bis weisslich, bald durchscheinend werdend. Sporenträger aus den Spaltöffnungen der Blattunterseite bündelweise austretend, wenig hin- und hergebogen, 30—50 μ lang, 2—3 μ dick, nach dem Ende zu verjüngt. Sporen 1—2zellig, an den Enden schnell zugespitzt oder mit etwas abgesetzter Spitze, bei den zweizelligen die eine Zelle gewöhnlich etwas breiter, die einzelligen bis 20 μ, die zweizelligen bis 39 μ lang 3—5 μ dick.

Auf lebenden und absterbenden Blättern von *Centaurea phrygia.* — E., Steiger.

Tetraploa aristata Berk. et Br. an den faulenden untersten Blattscheiden von *Avena pratensis.* — E., Steiger.

Rehm: Ascomycetes exs. fasc. 33.

Eine Reihe seltenster und neuer Arten wird durch die gütige Einsendung der Herren Prof. Dr. v. Höhnel, Prof. Magnus, Prof. Hennings, Prof. Rick S. J., Dr. Volkart, Dr. Zahlbruckner, H. Sydow, R. A. Harper, Feurich im Verein mit den vom Unterzeichneten selbst in den bayrischen Alpen gesammelten geboten. Eine besondere Beachtung nicht bloss in mycologischer, sondern auch culturhistorischer Beziehung verdienen die Bemerkungen bei *Cordyceps sinensis* (Berk.).

Neufriedenheim, München XII, 10. Oktober 1904. Dr. Rehm.

1551. Spathularia flavida Pers. var. alpestris Rehm.

Unter einer Fichte, Fürstenalp in Graubünden. 7/1904. Dr. Volkart. Stromata 1—4 cm alt., clavula lateraliter compressa 0,5—1.5 cm lat., capitata vel utrinque lateraliter decurrentia, oblonga vel spathulata, distincte a stipite separata, flavido-fusca, pruina lilacina cum stipite cylindraceo, albescente, 1—2 cm longo, 3—5 cm lat. conspersa. Sporae 35—45 × 2—2,5 μ.

(Unterscheidet sich von *Sp. flavida* durch Kleinheit und Lila-Bestäubung, von *Sp. Neesii* Bres. und *Sp. rufa* Scop. durch viel kleinere Sporen.)

1552. Macropodia Corium (Weberb.) Sacc.

Thongruben bei Zossen, Mark Brandenburg, leg. Ostenwald, comm. Prof. Hennings.

Cfr. Cooke Mycogr. p. 109, pl. 48, f. 187. Rehm Discom., p. 984.

(Haare aus 20 × 10 μ Zellen, am Ende kolbig — 20 μ br.)

1553. Geopyxis occidentalis (Schwein.) Morgan (Journ. myc. VIII, p. 188).

Exs.: Ellis et Ev. N. Amer. Fg. no. 436.

On wood. Fullers Woods. Madison Ill. U. St. Am., R. A. et A. M. Harper.

Cfr. Durand (Bull. Torr. bot. Club 27, p. 476, Cooke Mycogr., p. 55, pl. 25, f. 96).

(Entspricht genau den Angaben bei Cooke l. c.; die cylindrischen, oben abgerundeten Schläuche 270—300 × 12 μ. J —. Paraphysen 2—2,5 μ br. voll purpurner Öltröpfchen, welche J entfärbt. Gehäuse prosenchymatisch aus parallelen, septirten, 4 μ br. Hyphen.)

1554. Ciboria rufofusca (Weberb.) Sacc.

An faulenden Zapfenschuppen von *Abies pectinata* bei Pfaffenstetten im Wiener Wald. Dr. v. Höhnel.

Cfr. Rehm Discom., p. 755.

1555. Lachnum niveum (Hedw.) Karst.

Synon: *Lachnum bicolor* var. *Rubi* Bresadola (Enum. Fung. Vals. p. 31).

Cfr. Rehm Discom. p. 879.

An dürren Ranken von *Rubus Idaeus* bei Sils-Maria im Engadin, 1812 m. Dr. Magnus.

1556. Lachnum carneolum (Sacc.) Rehm.

Cfr. Rehm Discom., p. 881.

Fa. roseolum Rehm (disco demum pallide roseolo).

An abgedorrten, schattigen Grasbüscheln im Wald bei Hohenaschau in den bayr. Alpen, c. 1000 m. Dr. Rehm.

(Übergangsform zu *Lachnum pallideroseum* Saut., besitzt aber viel kleinere Apothecien.)

1557. Pseudophacidium atroviolaceum v. Höhnel in litt. n. sp.

Ad ramos siccos *Crataegi Oxyacanthae*. Sparbacher-Thiergarten im Wiener Wald. 4/1904. Dr. v. Höhnel.

„*Phacidium verecundum* Bomm. Rouss. Sacc. (Syll. X, p. 48) in ramulis *Crataegi Oxyac.* ist durch „discus griseo-carneus, paraphyses hyalinae" verschieden, während diese Art mit ihrem farbigen Epithecium dem *Cryptodiscus coeruleoviridis* Rehm nahesteht."

Schläuche keulig, oben abgerundet, — 200 ≈ 15 μ. J —. Sporen 8, stumpf eiförmig, meist 1-reihig, 1-zellig, farblos, voll grösserer Öltröpfchen, 16—20 ≈ 9 μ. Paraphysen fadenförmig, septirt, 2 μ br., an der Spitze 6 μ br.und dunkelviolett. Ätzkali entfärbt den Farbstoff zuerst bläulich, dann löst es ihn farblos. Gehäuse parenchymatisch, bräunlich.

1558. Cordyceps sinensis (Berk.) Sacc. (Syll. II, p. 577).

In larvis? *Bombylicis*. Tachienlu, ad fines Chinae et Tibetiae. Coëmit ibi 1903 Lic. Dr. H. Hackmann.

(Cfr. Sacc. l. c. „in larvis insectorum in Sinis. Ibi haec species audit: Hea-Tsao-Taog-Chung et haemostatica existimatur; quum vero raro occurrat, ad usum Principis tantum adhibetur.)

Dr. Hackmann schrieb mir am 20. Juni d. J.: „dass der Pilz, auf den ich so durch Zufall gestossen bin, von Interesse für Sie ist, freut mich sehr. Erhalten habe ich denselben in Tachien-lu (auch Ta-tsien-lu geschrieben), dem bekannten chinesisch-tibetanischen Grenzort (Breite 30° 15', Länge 102° 10') und zwar von einem dortigen chinesischen Goldhändler, der zugleich mit seltenen Medicamenten (auch mit Moschus und Rhabarber) handelte. Die Verpackung ist original, d. h. von ihm so hergestellt, denn in solchen Bündelchen wird die Raupe mit dem Pilz als ein Medicament unter Chinesen verhandelt. Es wird eine Medicin darin gesehen, weil die Chinesen solch' merkwürdige Naturspiele (dieses erklären sie als eine Pflanze, die sich allmählich zu einem Tier entwickelt, derartige Vorstellungen sind ihnen geläufig) als besonders zauberkräftig ansehen. Die chinesischen Arzneikunde ist voll von solchen Griffen ins

Kuriose. Ob die Pilze in der Gegend von Tachien-lu gefunden sind oder von weiter hergebracht waren, habe ich leider nicht erfragt. Ich tauschte bei jenem Goldhändler eine Summe Geldes in eine Goldbarre um. Natürlich hatte er seinen Gewinn dabei und machte mir zum Abschied ein kleines Geschenk, und zwar, weil ich mich nach diesen seltsamen Gebilden, als ich seine Niederlage besah, erkundigt hatte, unter anderem auch mit diesen Pilzen. Ihre Verwendung finden sie wahrscheinlich (ich urteile da nach Analogie ähnlicher Medicamente), indem sie fein gestossen und in Wasser gemischt werden."

Die Raupen mit dem Pilz waren mit dicker roter Seide ca. 20 Stück nebeneinander längsliegend in ein rundes, 20 cm langes, 3 cm dickes Bündel zusammengebunden. An Dr. Hackmann benannte ich brieflich zuerst den Pilz als *Cordyceps Hackmanni* n. sp.; nachträglich fand ich bei Sacc. die *Cordyceps sinensis* (Berk.), „fusca, stipite cylindraceo, deorsum subincrassato, capitulo cylindrico cum stipite confluente apiculato, apiculo sterili. Capitulum subinde in 2—3 ramulos divisum; stipes rectus vel flexuosus ex articulo cephalico oriundus", dazu in Grevillea 63, p. 78; „Asci cylindracei, apice capitati. Sporidia filiformia, articulis in fragmentis dissilientibus".

Darnach wird wohl unser Pilz zu *Cordyceps sinensis* gehören und lässt sich folgende Beschreibung geben:

Stroma solitarium, ex articulo cephalico larvae oriundum, simplex, erectum, interdum subflexuosum, cinereo-fuscum, c. 10 cm longum, lata basi in larva sessile, ibique 3—5 mm cr., cylindricum, 1—1,5 cm longe hyphis perlongis, plerumque rectis et simplicibus, septatis, hyalinis, scabriusculis, 3—4 μ cr. vestitum, fuscidule floccosum, stipite superius 2—3 μ cr., glabro, plusminusve cylindrico, saepe longitudinaliter ruguloso. Clavula oblongo-ellipsoidea, apice rotundata, 15—20 mm long., 4 mm lat., apice rotundata — 4 mm longe sterili, saepe lateraliter compressa (an artificialiter?), inde spathuliformis, rarius cylindrica, pulvere fuscidulo conspersa, versus stipitem distincte limitata, intus alba. Perithecia arcte conferta, immersa, vix prominentia, globulosa, poro pertusa, — 270 μ diam., excipulo fuscidule parenchymatico. Asci cylindracei, apice rotundati et valde incrassati, poro pertusi, — 200 : 8 μ. Sporae evanidae. Paraphyses filiformes, hyalinae, 1 μ cr.

1559. Helminthosphaeria Clavariae (Tul.) Fuckel.

Exs.: Ellis et Ev. N. Amer. Fg. no. 786, Briosi et Cavara f. paras. 293 c. ic., Fuckel f. rhen. 2443, Rabenh. f. eur. 1023, 253a, b, 2666.

Auf *Clavaria cristata*. Falkenburg (Limburg), Rick, S. J.

1560. Bresadolella aurea v. Höhnel n. gen. et spec.

Cfr. v. Höhnel, Ann. myc. I, p. 522, Journ. of Myc. X, p. 206.

In ligno putrido *Fagi* prope Pressbaum, Austr. inf. v. Höhnel.

1561. Gibberidea obducens Rick n. sp. in litt.

Ad caules vivos *Menthae* cujusdam. Sao Leopoldo Brasiliae. J. Rick, S. J.

„Perithecia primitus immersa, dein erumpentia, gregatim coacervata, totum caulem circumeuntia, 1—2 mm diam., coriacea, atra, versus substratum hyphis laxis occupata, versus apicem splendentia, in collum breve angustata. Asci pedicellati vel sessiles, clavati, 80 ≈ 6—7 μ, 8 spori. Sporae subviridulae, aciculares, curvulae, valde tenerae, 3-loculares, 25—30 ≈ 2 μ. Paraphyses dilutae, irregulares, filiformes, 2 μ cr., fuscellae. Omnes caulis partes crusta nigra obsidens, modo vegetandi Cucurbitacei, sed sporis differens. Parasites egregius."

1562. ? Hypoxylon rutilum Tul. (H. coccineum sec. v. Höhnel in litt.!)

An faulenden *Fagus*-Ästen am Waldsaum bei Oberwössen in den bayr. Alpen, Juli 1904. Dr. Rehm.

Sporen 10—12 ≈ 5—6 μ. Schläuche verschwunden.

(Nach sämtlichen Autoren wächst *H. rutilum* Tul. auf *Fagus, H. commutatum* Nke. auf *Carpinus,* letzteres soll Sporen 10—12 ≈ 6 μ, ersteres 8 ≈ 4—5 μ haben, nur Schröter (Schles. Pyren. p. 462) gibt für *rutilum* auf *Fagus* die Sporen 8—11 ≈ 4—5 μ an, während Nke. Pyr. p. 863 gerade die kleineren Sporen als charakterisch erachtet. Exs.: Fuckel f. rhen. 1056 sub *H. commutatum* zeigt 2 verschiedene Arten: a) mit Sporen wie *rutilum,* b) wie *commutatum,* und diesem entsprechen die Sporen in f. rhen. 2176 [sub *commutatum*]).

Wahrscheinlich sind deshalb die 2 verschiedenen Substrate auch von je 1 verschiedenen Art besiedelt, *Fagus* von *H. rutilum.* Allerdings entspricht ein von Dr. v. Höhnel erhaltenes Exemplar von *H. rutilum* unserem Pilz nicht.

Die beigegebenen Conidien-Pilze sind innerlich blutrot, wie sie Tul. für *H. rutilum* beschrieb, aussen graubräunlich oder weisslich, bedeckt von länglichen, stumpfen, 1-zelligen, 2 kleine Öltröpfchen enthaltenden farblosen, 4—4,5 ≈ 3—3,5 μ Conidien mit schmalem Schleimhof an langen, fädigen, etwas rauhen, 3—4 μ br. Hyphen.

1563. Rosellinia thelena (Fr.) Awd.

An Eichstämmen im Cultur-Keller des forstbotan. Institutes zu Eberswalde leg. Dr. Möller, comm. Prof. Hennings.

Exs.: Moug. et Nestl. st. vog. 380, Bad. Crypt. 549, Rabh. f. eur. 757, 1536, Thümen Myc. un. 1949, Krieger f. sax. 1614, Cooke f. brit. I, 585, II, 485, Allescher & Schnabl f. bav. 157.

1564. Teichospora nivalis v. Höhnel n. sp. in litt.

„Perithecia superficialiter sessilia, dispersa vel 2—3 congregata, globulosa, vix ostiolata, demum saepe paullulum collabentia, atra, scabra, carbonacea, fragilia, c. 750 μ diam. Asci cylindracei, nodulose 40 ≈ 4 μ substipitati, apice rotundati, vix incrassati, tenues, 225—280 ≈ 17—18 μ, 6—8 spori. Sporae oblongo-ellipticae, utrinque rotundatae, versus apices attenuatae, transverse 7—12, longitudinaliter 2—3 septatae, fuscae, 33—40 ≈ 14—14,5 μ, 1-stichae. Paraphyses numerosissimae, ascos superantes, saepe ramosae, 1—1,5 μ cr.

Inprimis ad spinas rhachidis *Astragali* cujusdam in alveis nivalibus ad Erdschias-Dagh (Argasus, Asiae min.) 2700—2900 m. 7/1902 leg. Dr. E. Zederbauer, comm. Prof. Dr. v. Höhnel.

Sporae interdum in ascis 190 ≷ 15 μ modo 25 ≷ 10 μ et transverse 7—8 septatae."

1565. Pyrenophora polyphragmia Sacc.

Dürre Stengel von *Anthyllis vulneraria* L. Fürstenalp in Graubünden, 1900 m. Dr. Volkart.

Cfr. Sacc. f. it del. 546, Berlese Icon. f. II, p. 44, tab. 63, f. 1.

1566. Pyrenophora Tragacanthae (Rabh.) Sacc.

Dürre Stengel von *Phaca frigida* L. Fürstenalp in Graubünden, 1900 m. Dr. Volkart.

Exs.: Rabh. f. eur. 2229.

(Stimmt genau zu Berl. Icon. f. II, p. 40, tab. 57, f. 2, und Exs. Rabh., immerhin scheint keine Verschiedenheit von *P. chrysospora* var. *polaris* Karst. zu bestehen, als eine 2—4fache Längsteilung der mehr gelben Sporen.)

1567. Cryptoderis caricina Rehm n. sp.

Perithecia innata, globulosa, — 300 μ diam., parenchymatice contexta, haud carbonacea, ad basim hyphis permultis simplicibus, fuscis, septatis, 4 μ cr. obsessa, rostro filiformi, apice hyalino obtuso, 180—500 ≷ 90 μ prominente. Asci cylindraceo-subclavati, apice rotundati, 70—80 ≷ 8—9 μ, 8 spori. Sporae bacillares, apice obtusae, versus basin acutatae, subcurvatae, guttis 4—6 oleosis magnis praeditae, demum 3—5 septatae, hyalinae, 30—33 ≷ 3—3,5 μ, polystichae. Paraphyses nullae.

Ad folia putrida *Caricis vulpinae*. Göda Saxoniae, leg. Feurich.

(Die meist ungeteilten Sporen liessen den Pilz zu *Ophiognomonia* stellen, aber die zuletzt deutlich mehrfache Querteilung nötigt ihn zu *Cryptoderis* zu bringen, welche Gattung schon Sacc. (Syll. II, p. 229) als *Gnomoniae* analogum genus" erachtete.)

1568. Acanthostigma minutum (Fuckel) Sacc. (Syll. II, p. 209).

Synon.: *Lasiosphaeria scleracantha* Sacc. (Michelia I, p. 46), f. it. del. 560, *Acanthostigma* — Sacc. Syll. II, p. 205.

Auf ganz verfaultem Buchen-Ast im Wald der Kampenwand in den bayr. Alpen c. 1200 m. Dr. Rehm.

Perithecien 150—180 μ diam., besetzt mit zahlreichen, geraden, spitzen, braunen — 90 ≷ 5 μ Borsten. Schläuche spindelförmig, 80—85 ≷ 15 μ, 8-sporig. Sporen spindelförmig, quer 9-fach geteilt, farblos, — 45 ≷ 7 μ, 2—3-reihig.

(Die Abbildung des „in ligno Fagi" in Italien gefundenen Pilzes bei Sacc. l. c. stimmt genau. Der von Morthier im Jura gesammelte Pilz „in ligno? quercino" hat nach Fuckel 8-zellige Sporen; Berlese Icon. f. I, p. 104, tab. CI, f. 12, gibt 12—14-zellige Sporen an. *Acanthostigma minutum* in Sacc. Addit. I, p. 162, mit 19—21 ≷ 5—6 μ Sporen gehört nicht hierher.)

1569. Eriosphaeria vermicularioides Sacc. et Roum.

An morschem Tannen-Holz und Rinde. Jacobsquellen-Thal bei Neuwèg im Wiener-Wald. Prof. Dr. v. Höhnel.

(Am Grund des 150 μ hohen Perithecium gerade, aufrechte, septirte, 90 μ lange, gleichmässig 3 μ breite, am Gehäuse selbst einzelne, eingezogen septirte, spitze, unten — 5 μ br. Borsten. Schläuche cylindrisch, abgerundet, zart, 60—65 ≈ 5 μ, 8-sporig. Sporen ellipsoidisch, quergeteilt, leicht sich in 2 Zellen trennend, je mit 1 Öltropfen und schmalem Schleimhof, 8 ≈ 3 μ. Paraphysen fädig, sehr lang, septirt, 3 μ br.)

1570. Massarinula Barbieri (West.) Rehm. f. *subalpina* Rehm.

An dürren Ästchen von *Erica carnea* in der Valepp (bayr. Alpen) c. 880 m. Dr. Rehm.

Perithecien halb, sitzend, parenchymatisch, braun, c. 150 μ, mit Porus. Schläuche keulig, oben abgerundet, sitzend, 50 ≈ 12 μ, 8-sporig. Sporen 2-zellig, thränenförmig mit breiter oberer Zelle, beidendig abgerundet, an der Scheidewand etwas eingezogen, in beiden Zellen 2 Öltropfen, mit schmalem Schleimhof, farblos, 12 ≈ 6 μ, 2-reihig. Paraphysen ästig zusammenhängend.

(Var. *minor* Sacc. Syll. I, p. 547) ist durch cylindrische Schläuche und nicht eingeschnürte, 12—14 ≈ 4 μ Sporen wohl verschieden.)

1571. Microthyrium microscopicum Desm. *var. Dryadis* Rehm.

An hängenden vorjährigen Blättern von *Dryas octopetala* in einer Schlucht der Valepp (bayr. Alpen) c. 880 m. Dr. Rehm.

Perithecia in margine macularum epiphyllarum fuscidularum 70—90 μ lat. dispersa, nudo oculo vix conspicua, sessilia, dimidiata, radiatim centrifugaliter contexta, poro pertusa, fusca, c. 100 μ, in mycelio hypharum rectangulariter ramosarum, septatarum, 3—4 μ lat., dispersarum, interdum hyphopodia oblonga vel triloba, 1 cellularia, 6 μ alt, 4—5 μ lat. gerentium. Asci oblongo-pyriformes, sessiles, 25 ≈ 7—8 μ, 8 spori. Sporae oblongae, utrinque obtusae, medio septatae et subconstrictae, strato mucoso tenui obductae, hyalinae, 8 ≈ 2—2,5 μ, distichae. Paraphyses filiformes, 1,5 μ.

(Dürfte wegen des deutlichen Mycels und der nicht ei-spindelförmigen Sporen vielleicht besser zu *Trichothyrium* Speg. gestellt werden. Cfr. Sacc. Syll. IX, p. 1062.)

1572. Meliola Negeriana Sydow. (Ann. myc. II, p. 170).

In foliis vivis *Lomatiae obliquae* in Andibus chilensibus. Leg. Dr. Neger, comm. H. Sydow.

1573. Apiosporium Rehmii Sydow nov. sp. in litt.

Gehäuse zart parenchymatisch, bräunlich, 150 μ hoch, c. 120 μ br., glatt, sitzend auf braunen, ästigen, septirten, kurzzelligen, 5—7 (—20) μ br. Hyphen mit oft aufsteigenden, stumpfen Enden, welche 4—6-zellige, längliche, stumpfe, gerade, braune, 20—25 ≈ 6 μ Conidien abschnüren. Schläuche eiförmig-keulig, oben etwas verschmälert und stark verdickt,

kurzgestielt, 70—80 ≈ 20—25 μ, 8-sporig. Sporen verlängert keulig, oben stark abgerundet, durch Querteilung 2—4-, zuletzt 6-zellig, in der Mitte oft etwas eingeschnürt, die mittleren Zellen grösser, farblos, dann braun, 27—30 ≈ 10—12 μ mit 3 μ breitem Schleimhof, 2—3-reihig liegend. Paraphysen ästig, septirt, 2 μ br.

Auf *Baccharis discolor*. Serra do Itatiaia, Prov. Rio de Janeiro, Brasilien, c. 1200 m. Leg. P. Dusén, comm. H. Sydow.

1574. Antennaria scoriadea Berk.

Auf Rinde von *Nothofagus*, die Stämme schwarz überziehend. Haimakeriri Valley, Canterbury, Neu Seeland. Leg. Dr. Diels, comm. Prof. Hennings.

(Entwickelte Perithecien sind nicht vorhanden.)

1575. Microsphaera Bäumleri P. Magnus.

Auf lebenden Blättern von *Vicia silvatica*. Bei Mies in Böhmen leg. Lukasch, comm. Prof. Dr. Magnus.

Exs.: Rehm Ascom. 249a, Rabh. Pazschke f. eur. 4254.

Cfr. Salmon (Mon. Erysiph. p. 170, f. 52—55).

(Vorliegende Exemplare bieten nach Magnus in litt. die „vera *M. Bäumleri*“ mit wiederholt geteilten Anhängseln, während bei Rehm Ascom. exs. 249 = *Microsphaera marchica* P. Magnus (Ber. Deutsch. bot. Ges. XVII, 1899, p. 149) die appendiculae meist unverzweigt sind.)

557b. Lachnea Ampezzana Rehm.

Moosiger Waldweg bei Arbesbach in N. Österreich 900 m. Leg. Dr. Zahlbruckner („Scheibe frisch schön bleigrau“).

128b. Lophodermium juniperinum (Fr.) DN.

An dürren Blättern und Ästchen von *Chamaecyparis* im Park Neufriedenheim (München). Dr. Rehm.

585b. Nectria episphaeria (Tode) Fr.

Auf *Quaternaria Persoonii* an faulenden Buchen-Ästen bei Oberwössen in den bayr. Alpen. Dr. Rehm.

Exs.: Allescher & Schnabl f. bav. 385.

1329b. Eutypa spinosa (Pers.) Tul.

An faulem Buchenholz. Jaize in Bosnien. Dr. v. Höhnel.

292b. Venturia chlorospora (Ces. et DeN.) Karst.

Faulende Blätter von *Sorbus* bei der Kreuz-Gruppe in Oberammergau (Oberbayern). Dr. Rehm.

Revision der Gattungen

Tryblidiella Sacc., *Rhytidhysterium* Speg., *Tryblidaria* Sacc., *Tryblidium* Rebent., *Tryblidiopsis* Karst.

Von Dr. H. Rehm (Neufriedenheim, München).

Bezüglich der Begrenzung und Benennung obiger Gattungen und Arten, von welchen *Tryblidiella* und *Tryblidaria* nach ihrem Bau zu den Dermateaceen, *Tryblidium* und *Tryblidiopsis* zu den Heterosphaerieen gehören, besteht noch grosse Unklarheit, die weder durch die vorhandene Litteratur noch durch die bisher zu erlangenden Exemplare entsprechend zu hellen ist, um so weniger, als der Gattungsname *Tryblidium* von verschiedenen Autoren für ganz verschiedene Gattungen gebraucht wurde und das Recht der Priorität notwendig hergestellt werden muss.

Es mag deshalb nicht überflüssig sein, eine neuere Gruppierung vorzunehmen und damit wohl Anlass zu weiteren Untersuchungen betr. dieser hochentwickelten Ascomyceten-Gattungen zu geben.

Rebentisch (Neom., p. 388) hat die Gattung *Tryblidium* zuerst 1804! begründet für *Tryblidium calyciiforme* mit farblosen, parenchymatischen Sporen, während Duf. (Ann. sc. nat. III) mit *Tryblidium hysterinum* einen Ascomyceten mit 2-zelligen braunen Sporen *(Tryblidiella)* beschrieb. Sacc. (Syll. II, p. 740), hat nun gegen das Recht der Priorität (cfr. Sacc. Syll. VIII, p. 802) die Gattung *Tryblidium* Duf. beibehalten für eine Abteilung seiner Hysteriaceen mit 2-zelligen braunen Sporen, während er (Sacc. Syll. VIII, p. 802) für den von Rebentisch benannten Pilz die Gattung *Blitrydium* De Not. (Discom., p. 20) 1864! annahm.

Zugleich aber stellte er (Sacc. Syll. II, p. 757) *Tryblidiella* Sacc. mit 2- bis mehrzelligen braunen Sporen als neue Gattung der Hysteriaceen auf, die sich eben nur dadurch von seinem *Tryblidium* unterscheidet, dass die anfänglich 2-zelligen Sporen zuletzt mehrzellig werden, was aber durchaus keine Gattungs-Trennung gestattet.

Um weiterer Verwirrung mit dem Namen *Tryblidium* vorzubeugen, erachte ich es für zweckmässig, unter *Tryblidiella* Sacc. dessen *Tryblidium* und *Tryblidiella* zu vereinigen.

In dieser Gattung *Tryblidiella* muss aber weiter untergebracht werden die Gattung *Rhytidhysterium* Speg. (Sacc. Syll. II, p. 759), welche im Bau mit obiger völlig übereinstimmt, ebenso in der Teilung der braunen Sporen, und nur durch eine mehr weniger starke Streifung der Aussenseite des Gehäuses sich unterscheidet, die indessen, auch bei ihren Arten oft kaum erkennbar, bei Arten von *Tryblidiella* Sacc. oft deutlich nachweisbar ist und keinen Grund zu generischer Trennung geben kann.

Zweckmässig erscheint es nur, als Unterabteilung A. *Eutryblidiella* mit immer 2-zelligen, B. *Rhaphidhysterium* mit später mehrzelligen braunen Sporen zu trennen.

Unter *Tryblidium* Duf. hat Sacc. (Syll. II, p. 741) noch die Unterabteilung *Bonaudia* „peritheciis minoribus rigentibus" mit 2-zelligen braunen Sporen, welche zu den echten Hysteriaceen zu rechnen ist.

Der Name *Blitrydium* DN. muss in Zukunft für keine Gattung mehr gebraucht werden.

I. **Tryblidiella** Sacc. (Syll. Fg. II, p. 757).

Synon.: *Tryblidium* Duf. (Ann. sc. nat. XIII, T. 10, fig. 3). Cfr. Sacc. Syll. II. p. 740.

Non Rebent. (Neom., p. 388) 1804!

Cfr. Rehm Discom., p. 233.

A. *Eutryblidiella*: Sporae 1-septatae, primitus hyalinae, demum fuscae.

α) Asci cylindracei.

1. *Tr. elevata* (Pers. sub. Hysterium 1822!) Rehm (Discom., p. 233).

   Synon.: Tryblidium hysterinum Duf. 1828!

   Jod färbt die Paraphysen blau, Ätzkali löst das Epithecium purpurrot.

   Exs.: Moug. et Nestl. Stirp. vog. 1070, Schweiz. Crypt. 533, Thümen Myc. un. 772.

   Sporae 20—30 ⩽ 12—15 *μ*. Ellis et Ev. N. Amer. Pyr., p. 689 weicht durch Sporae 18—20 ⩽ 9—10 *μ* ab.

2. *Tr. goyacensis* (P. Hennings sub Tryblidium) Rehm.

   Cfr. Sacc. Syll. XI, p. 387 (sporae 25—28 ⩽ 10—14 *μ*).

3. *Tr. Spegazzinii* Rehm.

   Synon.: Tryblidium guaraniticum Speg.

   Cfr. Sacc. Syll. IX, p. 1103. Apothecia costato-rugosa. Sporae 23—25 ⩽ 8—10 *μ*.

4. *Tr. Colletiae* (Speg. sub Tryblidium) Rehm.

   Cfr. Sacc. Syll. XVI, p. 662. Apothecia subcostato-striata. Sporae 28 ⩽ 14 *μ*. Hymenium J —.

β) Asci clavati vel ovales.

5. *Tr. varia* (Fr.) Rehm (Discom. p. 235).

   Synon.: Glonium varium Sacc. Syll. II, p. 735. Sporae 25 ⩽ 12—13 *μ*.

6. ? *Tr. Ohiense* E. et E. Cfr. Sacc. Syll. XVI, p. 587.

   Apothecia uni-bistriata. Sporae 12—15 ⩽ 4—5 *μ*.

7. ? *Tr. insculptum* (Cooke sub Tryblidium) Rehm.

   Cfr. Sacc. Syll. II, p. 741, Ellis et Ev. N. Amer. Pyr. p. 690.

   Exs.: Ellis et Ev. N. Amer. Fg. 150 (Sporae 1-septatae). In explre. orig. Ellis herb. mei „ad ramos Caryae": Sporae demum 3-septatae, 45—50 ⩽ 15—18 *μ*, itaque multo majores quam l. c., ubi 30—40 15—16 *μ*. Hymenium J —.

B. *Rhydithysterium* Speg. Cfr. Sacc. Syll. II. p. 759.

Sporae demum 3—5-septatae, fuscae.

α) Asci cylindracei.

1. *Tr. rufula* (Spreng.) Sacc. Syll. II. p. 757.

Cfr. Rehm Discom., p. 234, Ellis et Ev. N. Amer. Pyr., p. 690, Starbäck Vet. Ak. Hdl. 25, III. 1. p. 12, fig. 18.

Exs.: Ellis et Ev. N. Amer. Fg. no. 2053, Ravenel Fg. Am. 637. Hymenium J +, Epithecium K purpuree solutum. Sporae 30—35 ≈ 10 μ.

α) *var. microspora* E. et E. (l. c. p. 690) 1892!

Synon.: Tr. Ellisii Rehm (Discom., p. 235) 1889! (itaque prioritas.)

Exs.: Ellis et Ev. N. Amer. Fg. no. 1285. Epithecium K + Sporae 18—22 ≈ 6—7 μ.

β) *var. fusca* E. et E. (Journ. Myc. V, p. 30).

Synon.: Tr. fusca Rehm, Hedwigia XXXIX, p. 83.

Exs.: Ellis et Ev. N. Amer. Fg. no. 2331. Epithecium K —. Sporae 25—30 ≈ 11—12 μ.

2. *Tr. guaranitica* (Speg. sub. Rhydithysterium) Rehm.

Cfr. Sacc. Syll. IX, p. 1193. (Sporae 23—25 ≈ 8—10 μ.)

Synon.: Tr. Balansae Speg.

Cfr. Sacc. Syll. IX, p. 1110 (sporae 27—30 ≈ 12—14 μ), Rhytidopeziza Balansae Speg. (Cfr. Sacc. Syll. X, p. 65) sec. Sacc. Syll. XVI, p. 666 (sporae 25—30 ≈ 8 μ), Rhydithysterium javanicum Penz. et Sacc. Syll. XIV, p. 716, „sporae 32—36 ≈ 10—13 μ."

Hymenium sec. Speg. vix J +. In explre. herb. mei „on Elm, Texas", disk color orange, comm. Durand J +.

3. *Tr. nigrocinnabarina* (Schwein.) Rehm.

Synon.: Patellaria nigrocinnabarina Schwein., Blitrydium nigrocinnabarinum Sacc. Syll. VIII, p. 805 (sporae 20—25 ≈ 7—9 μ), Rhytidopeziza nigrocinnabarina Sacc. Syll. X, p. 65 (sporae 18—20 ≈ 6 μ), Angelinia nigrocinnabarina B. et C. (Cuban Fg. 728), ? Sclerodermis rubra Morgan 1895 (sec. Journ. myc. VIII, p. 181).

4. *Tr. brasiliense* (Speg. sub Rhydithysterium) Rehm.

Cfr. Sacc. Syll. II, p. 789. Hymenium J +. Sporae 40—45 ≈ 15—20 μ.

5. *Tr. viridis* (Speg. sub Rhydithysterium) Rehm.

Cfr. Sacc. Syll. II, p. 759. Hymenium J +. Sporae 20—30 ≈ 7—9 μ.

6. *Tr. Prosopidis* (Peck sub Rhydithysterium) Rehm.

Cfr. Sacc. Syll. XI, p. 388 (sporae 20—30 ≈ 9—10 μ).

Exs.: Rick f. austr. am. 20 (sub Heteropatella Prostii) Hymenium J +.

7. *Tr. Scortechinii* (Sacc. et Berl. sub Rhydithysterium) Rehm.
   Cfr. Sacc. Syll. IX, p. 1111 (sporae 25—27 ≈ 12 μ). Bull. soc. myc. III 3, p. 177 (sporae 17—22 ≈ 8—10 μ).
8. *Tr. Steigeri* (Duby sub Hysterium) Rehm.
   Cfr. Sacc. Syll. IX, p. 1110 (sporae 30 ≈ 10—12 μ).
9. *Tr. clavispora* (Peck sub Tryblidium).
   Cfr. Sacc. Syll. IX, p. 1110 (sporae 23—27 ≈ 8—10 μ).
10. *Tr. Beccariana* (Ces. sub Angelinia) Sacc. Syll. II, p. 758 (sporae 12—15 ≈ 5—6 μ).

β) Asci clavati.

11. *Tr. irregularis* Starb. (Ark. för Bot. II 5, p. 5).
   „Tr. Steigeri affinis, omnino minor, apothecia non striata, aterrima, asci clavati 65—75 ≈ 12—15, sporae 16,5—18,6 ≈ 6—7,5 μ."
12. *Tr. Loranthi* P. Henn.
   Cfr. Sacc. Syll. XVI, p. 665 (sporae 24—35 ≈ 13—18 μ).
13. *Tr. Leprieurii* (Mont. sub Angelinia) Sacc. Syll. II, p. 758 (sporae 32—40 ≈ 10—12 μ).
   Cfr. Duby (Hyst. p. 24 sub Tryblidium), Rehm Rev. hb. Duby (Hedwigia 1886, p. 29).
14. ? *Tr. turgidula* (Phill. et Harkn. sub Tryblidium) Rehm.
   Cfr. Sacc. Syll. IX, p. 1104 (sporae 60—90 ≈ 13—20 μ, 5—6 septatae).

II. **Tryblidaria** Sacc. (Syll. VIII, p. 805, sectio Blitrydii).
Apothecia primitus clausa, dein disco integre marginato aperta.

α) ad cortices, ligna.

1. *Tr. fenestrata* (C. et P. sub. Patellaria) Rehm.
   Cfr. Sacc. (Syll. VIII, p. 805).
   Exs.: Ellis et Ev. N. Amer. Fg. no. 993. Asci J —.
2. *Tr. Symphoricarpi* (E. et E. sub Blitrydium) Rehm.
   Cfr. Sacc. (Syll. XI, p. 435 sub Blitrydium).
   Exs.: Ellis et Ev. N. Amer. Fg. no. 3041. Asci J —.
3. *Tr. Oleastri* (Pass. et Thümen sub Tympanis) Rehm.
   Cfr. Sacc. (Syll. VIII, p. 806).
4. ? *Tr. subsidua* (C. et E. sub Patellaria) Rehm.
   Cfr. Sacc. (Syll. VIII, p. 805).
5. ? *Tr. signata* (E. et E. sub Patellaria) Rehm.
   Cfr. Sacc. (Syll. VIII, p. 807).
6. *Tr. Breutelii* Rehm (Hedwigia XLII, p. 173).
7. ? *Tr. platasca* (Peck sub Cenangium) Rehm.
   Cfr. Sacc. (Syll. VIII, p. 806).
8. *Tr. megalospora* (Clem. sub Blitrydium) Rehm.
   Cfr. Sacc. (Syll. XI, p. 435 sub Blitrydium).
9. ? *Tr. punctum* (Pat. sub Blitrydium) Rehm.

Cfr. Sacc. (Syll. XIV, p. 823).

β) ad folia.

1. *Tr. subtropica* (Winter sub Blitrydium) Rehm.
   Cfr. Sacc. (Syll. VIII, p. 805).
   Exs.: Rehm Ascom. 1008, Winter-Rabh. f. eur. 3367. Asci J —.
2. *Tr. Sabalidis* (E. et E. sub Blitrydium) Rehm.
   Cfr. Sacc. (Syll. XI, p. 435 sub Blitrydium).

III. **Tryblidium** Rebent. (Neom. p. 388) 1804!

Non Synon.: Tryblidium Duf. (Ann. sc. nat. III T. 10 f. 3). Cfr. Sacc. (Syll. II, p. 740).

Synon.: Blitrydium De Not. (Discom. p. 20) 1864! Cfr. Sacc. (Syll. VIII, p. 802, subsectio Eutryblidium).

Apothecia primitus clausa, dein apice laciniatim aperta.

1. *Tr. calyciiforme* Rebent.
   Cfr. Rehm (Disc. p. 196), Sacc. (Syll. VIII, p. 802 sub Blitrydium). a) ad Quercus. b) in Abiete (expl. Bres. herb. mei). c) in Alno.
   Exs.: Karst f. fenn. 336.
2. *Tr. Carestiae* (De N. sub Blitrydium) Rehm (Discom. p. 197).
   Cfr. Sacc. (Syll. VIII, p. 803 sub Blitrydium).
3. *Tr. alpinum* (Hazsl. sub Tryblidiopsis) Rehm (Discom. p. 128).
   Cfr. Sacc. (Syll. VIII, p. 804 sub Blitrydium). Rehm Ascom. Lojk. p. 27.
4. *Tr. enteroleucum* (Pass. sub Blitrydium) Rehm.
   Cfr. Sacc. (Syll. VIII, p. 803 sub Blitrydium).
   Exs.: Rabenh. f. eur. 2124.
5. *Tr. melaxanthum* (Fr. sub Peziza et Patellaria) Rehm (Discom. p. 1249).
   Synon.: Blitrydium melaxanthum Sacc. (Syll. VIII, p. 806).
   ? Tryblidium abietinum Wallr. (Sacc. l. c., p. 864 sub Blitrydium).
   Exs.: Mass. lich. ital. 125, Moug. et Nestl. Stirp. vog. 474. Rabenh. hb. myc. II, 709, Rehm Ascom. 25.

IV. **Tryblidiopsis** Karst.

Apothecia apice laciniatim aperta.

1. *Tr. Pinastri* (Pers. Syn. p. 672 sub Peziza) Karst.
   Cfr. Rehm Discom. p. 194, Sacc. Syll. II, p. 786.
2. *Tr. Arnoldi* Rehm Discom. p. 195 (deest apud Sacc.).
3. *Tr. occidentalis* Tracy et Earle. Cfr. Sacc. Syll. XVI, p. 1151.
4. *Tr. Novae Fundlandiae* Rehm. Cfr. Sacc. Syll. XVI, p. 794.

Sydow. Mycotheca germanica Fasc. V—VI (No. 201—300).

An der Herausgabe der beiden im November 1904 verteilten Fascikel V und VI beteiligten sich die Herren H. Diedicke, G. Feurich, W. Mönkemeyer, F. W. Neger, G. Oertel, H. Rehm, A. Vill und P. Vogel.

Die Fascikel enthalten:

201. Collybia confluens Pers.
202. Polyporus radiatus (Sow.).
203. Corticium Sambuci Pers.
204. Kneiffia aurantiaca Bres.
205. Peniophora cinerea (Fr.).
206. Cyphella pezizoides Zopf.
207. Uromyces Ervi (Wallr.).
208. Puccinia Adoxae Hedw. f.
209. P. asarina Kze.
210. P. Moliniae Tul.
211—212. P. sessilis Schneid.
213. Gymnosporangium clavariaeforme (Jacq.) Rees.
214. G. tremelloides Al. Br.
215. Chrysomyxa Ledi (A. et S.).
216. Caeoma Mercurialis (Mart.).
217. Ustilago hypodytes (Schlecht.).
218. U. Vuyckii Oud. et Beij.
219. Cintractia Caricis (Pers.).
220. Tilletia olida (Riess).
221. Entyloma Bellidis Krieg.
222. E. Chrysosplenii (B. et Br.).
223. Schizonella melanogramma (DC.)
224. Melanotaenium endogenum (Ung.).
225. Sorosporium Saponariae Rud.
226. Urocystis Agropyri (Preuss).
227. Peronospora Rumicis Corda.
228. Plasmopara pygmaea (Ung.).
229. Synchytrium Mercurialis (Lib.).
230. Protomyces macrosporus Ung.
231. Microsphaera Astragali (DC.).
232 M. Grossulariae (Wallr.).
233. Cryptosphaeria eunomia (Fr.).
234. Eutypa lata (Pers.) Tul.
235. Sphaerella circumvaga (Desm.).
236. S. Hyperici Auersw.
237. S. Oerteliana Sacc. nov. spec.
238. S. polygramma (Fr.) Niessl.
239. Diaporthe conjuncta (Nees).
240—241. Hypospila Pustula (Pers.).
242. Metasphaeria corticola (Fuck.).
243. Leptosphaeria Typharum (Desm.).
244. L. modesta (Desm.) Karst.
245. Pleospora herbarum (Pers.).
246. Linospora populina (Pers.).
247. Nectria lecanodes Ces.
248. Epichloë typhina (Pers.).
249. Exoascus turgidus Sad.
250. Pezizella conorum Rehm.
251. Phialea alniella (Xyl.) Sacc.
252. P. Solani (Pers.) Sacc.
253. Helotium albidum (Rob.).
254. H. scutula fa. Rubi Rehm.
255. Tapesia Rosae (Pers.) Fuck.
256. Mollisia benesuada (Tul.).
257. M. Polygoni (Lasch) Gill.
258. Dasyscypha clandestina (Bull.).
259. Lachnum patens (Fr.).
260. Naevia minutissima (And.).
261. Cenangium Abietis (Pers.).
262. Phoma melaena (Fr.).
263. P. polygramma (Fr.) Sacc.
264. P. Tremulae Sacc. nov. spec.
265. Dendrophoma pleurospora Sacc.
266. Vermicularia Dematium (Pers.).
267. Placosphaeria Onobrychidis (DC.).
268. Coniothyrium caespitulosum Sacc.

269. Ascochyta Atriplicis Diedicke.
270. Diplodina Glaucii Cke. et Mass.
271. Diplodia Mori West.
272. Hendersonia Phragmitis Desm.
273. Septoria Galeopsidis West.
274. S. Polygonorum Desm.
275. Phlyctaena Magnusiana (Allesch.)
276. Gloeosporium Lindemuthianum fa. foliicolum Allesch.
277. G. Ribis (Lib.).
278. Marssonia Chamaenerii Rostr. nov. var. germanica Syd.
279. Myxosporium Diedickei Syd. nov. spec.
280. Cylindrosporium niveum B. et Br.
281. Cylindrium elongatum Bon.
282. Monilia Crataegi Diedicke nov. spec.
283. Torula obducens Karst.
284. Ovularia sphaeroidea Sacc.
285. Ramularia Anchusae C. Mass.
286. R. Cupulariae Pass.
287. R. farinosa (Bon.) Sacc.
288. Scolecotrichum graminis Fuck.
289. Hadrotrichum virescens Sacc. et Roum. nov. var. Poae Sacc.
290. Cercospora Nasturtii Pass.
291. C. Paridis Eriks.
292. Brachysporium Crepini (West.).
293—294. Helminthosporium Bornmülleri P. Magn.
295. Napicladium arundinaceum (Corda).
296. Heterosporium Proteus Starb.
297. Rhacodium cellare Pers.
298—299. Sclerotium rhizodes And.
300. Ectostroma Robiniae Cast.

210. **Puccinia Moliniae** Tul. — Die hier ausgegebenen Exemplare dieser Art zeigen sehr schön die Uredogeneration, welche sonst nur selten beobachtet wird, da die Uredosporen bald von den nachfolgenden Teleutosporen verdrängt werden.

213. **Gymnosporangium clavariaeforme** (Jacq.) Rees fa. *fructigena*. — Der Pilz trat an einer Stelle in den Rüdersdorfer Kalkbergen bei Berlin an mehreren Büschen äusserst verheerend auf, befiel jedoch ausschliesslich die Früchte. An den Blättern konnte keine Spur desselben bemerkt werden. Inmitten einiger Büsche stand *Juniperus communis*, der zugehörige Teleutosporenwirt.

218. **Ustilago Vuyckii** Oud. et Beij. — Neu für die deutsche Flora. Die seltene Art war bisher nur aus Holland und Schweden bekannt.

237. **Sphaerella Oerteliana** Sacc. nov. spec. — Peritheciis hinc inde in greges minutos densiuscule approximatis, punctiformibus, epidermide velatis, nigris, poro pertusis, 80 μ diam., centextu minute parenchymatico; ascis anguste tereti-clavulatis, breviter noduloso-stipitatis, 32—35 $\times$ 6 μ, aparaphysatis, octosporis; sporidiis oblique monostichis vel distichis, anguste cylindraceo-clavulatis, 7—9 $\times$ 1,6—2, medio septatis, vix constrictis, eguttulatis, hyalinis.

Hab. in caulibus emortuis Coronillae montanae, pr. Sondershausen Thuringiae. — Ab affini *Sphaerella leptasca* Auersw. differt peritheciis hinc inde confertis, sporidiis brevioribus, matrice etc.

264. **Phoma Tremulae** Sacc. nov. spec. — Pycnidiis late densiuscule gregariis (non caespitosis), globoso-depressis, subcutaneis, demum vertice obtuso vix pertuso erumpentibus, 0,5 mm diam., duriusculis, aterrimis; sporulis minutis, oblongis, rectis, $4^1/_2$—$5 \times 2\ \mu$, hyalinis, eguttatis; basidiis nullis v. obsoletis.

Hab. in ramis Populi Tremulae, Zehlendorf pr. Berolinum. — A ceteris speciebus populicolis omnino distincta.

278. **Marssonia Chamaenerii** Rostr. var. **germanica** Syd. nov. var.

Maculis irregularibus, ochraceo-brunneolis; acervulis hypophyllis, dense gregariis, minutis, 30—60 μ diam.; conidiis ovato-oblongis v. oblongis, utrinque rotundatis vel saepius basi attenuatis, medio vel juxta medium septatis, constrictis, hyalinis, intus granulosis v. guttulatis, 24—35 7—12 μ.

Hab. in foliis vivis Epilobii hirsuti, pr. Sondershausen Thuringiae.

Nach der kurzen Diagnose in Sacc. Syll. X, p. 479 zu schliessen, unterscheidet sich die Varietät von der Hauptart namentlich durch die auf der Blattunterseite auftretenden Conidienlager.

279. **Myxosporium Diedickei** Syd. nov. spec.

Acervulis sparsis, primo epidermide tectis, orbicularibus, applanatis, usque 1 mm diam., intus extusque incarnatis; conidiis minutis, bacillaribus, plerumque rectis, hyalinis, 5—$7^1/_2 \times 1^1/_2$—$2\ \mu$; basidiis fasciculatis, filiformibus, flexuosis, usque 70 μ longis.

Hab. in ramis Mori albae, pr. Erfurt Thuringiae.

282. **Monilia Crataegi** Diedicke nov. spec.

Unter dem Namen *Monilia Crataegi* gebe ich eine von mir seit 1898 bei Erfurt mehrfach beobachtete *Monilia* aus, die auf den Blättern von *Crataegus Oxyacantha* schmarotzt und deren Braunwerden und Absterben bewirkt. Im Jahresber. d. Sonderaussch. f. Pfl.-Krkh. 1899, p. 167 berichtet auch Eidam über ein Vorkommen derselben in Schlesien. Von einer eingehenden Beschreibung der neuen Spezies sehe ich vorläufig ab, da ich immer noch hoffe, aus den auch von mir gefundenen mumifizierten *Crataegus*-Früchten die zugehörige *Sclerotinia* zu erzielen, was bis jetzt nicht gelungen ist. (Diedicke in litt.)

289. **Hadrotrichum virescens** Sacc. et Roum. var. **Poae** Sacc. nov. var. — Differt hyphis clavulatis, 30—35 $\times$ 6—8 μ, 1—2 — septatis, conidiis globulosis, 10—12 μ diam., intus granulosis, olivaceo-fuligineis.

Hab. in foliis vivis Poae spec., Zehlendorf pr. Berolinum. — Forte status conidicus *Phyllachorae Poae*.

292. **Brachysporium Crepini** (West.) Sacc. — Auf die hier ausgegebenen Exemplare war von P. Magnus das *Helminthosporium Diedickei* n. sp. begründet worden. Letzteres ist jedoch völlig mit dem genannten *Brachysporium* identisch.

296. **Heterosporium Proteus** Starb. — Saccardo (in litt.) bemerkt zu den hier verteilten Exemplaren: „Parasiticum ut videtur ad larvas *Phylloxerae coccineae*. Folia a larvis simul et fungillo maculis variis flavis punctiformibus brunneisque versiformibus affecta sunt. Hyphae varie parceque ramosae, irregulares, $3^1/_2$—$4^1/_2$ μ crassae, dilute fuligineae, septatae, laxe intricatae. Conidia in denticulis nodulisque hypharum acropleurogena, versiformia initio breve fusoidea subhyalina, sublevia, matura ellipsoidea vel teretiuscula, utrinque rotundata, 1—2 — septata, majora 18—20 . 8—10 μ, fuliginea, ubique distincte minute muriculata, facile germinantia et hyphas gignentia. Corpora *Phylloxerae* sunt a fungillo invasa, obducta et tandem occisa! Cl. Starbäck non indicat fungillum ut parasiticum in *Phylloxera*, tamen species eadem videtur."

Bemerkungen über Uredosporen von Uromyces brevipes und Uromyces punctato-striatus.

Von P. Dietel.

Bei Untersuchung der Uredosporen des in Nordamerika weitverbreiteten, aber auch in Japan aufgefundenen *Uromyces brevipes* (Berk. et Rav.) auf *Rhus Toxicodendron* fiel mir wiederholt eine Ungleichheit dieser Sporen auf, die nirgends erwähnt und vielleicht überhaupt noch nicht beachtet worden ist. Diese soll uns zunächst in den folgenden Zeilen beschäftigen.

Die Uredosporen von *Uromyces brevipes* treten in zwei verschiedenen Generationen auf, einer primären und einer sekundären. Die primären Uredolager entstehen in grösseren, meist zusammenfliessenden Gruppen oder auch als wulstige Lager von grösserer Ausdehnung hauptsächlich an den stärkeren Blattrippen und den Blattstielen. Sie rufen meist eine Deformation des befallenen Teiles hervor und die Blattfläche stirbt im Umkreis dieser Lager meist auf eine grössere Entfernung hin ab. Sie brechen auf beiden Seiten der Blätter hervor, hauptsächlich aber auf der Unterseite. Mit ihnen zusammen werden Spermogonien gebildet. Die sekundären Uredosporen habe ich nie in eigenen Häufchen, sondern immer nur mit Teleutosporen gemischt in meist oberseitigen Lagern auf den Blättern angetroffen. Es scheint, als ob das Stadium der sekundären Uredo bei diesem Pilze nur von kurzer Dauer und wenig ergiebig sei.

Es ist nun die primäre Uredo des *Uromyces brevipes* von der sekundären nicht allein nach der Art des Auftretens verschieden, sondern die Sporen selbst weisen morphologische Unterschiede auf. Diese Verschiedenheiten beziehen sich einerseits auf die Grösse der Sporen, andererseits auf die Verzierungen ihrer Membranen. Die secundären Sporen

sind elliptisch, am Scheitel meist stumpf kegelförmig und an der Basis häufig in ein kurzes, fast cylindrisches Ansatzstück für den Sporenstiel verschmälert. Sie sind meist 32—42 μ lang, selten darüber, und 23—27 μ breit. Ihre Membran trägt auf der Oberfläche eine Anzahl die Spore schräg umlaufender Linien, die aus kleinen, scharf gegeneinander abgesetzten, farblosen Wärzchen bestehen. Ihr Verlauf ist nicht immer regelmässig, ihr gegenseitiger Abstand daher an verschiedenen Punkten der Sporenoberfläche oft ungleich, was namentlich auch dadurch bedingt wird, dass manche dieser Reihen an einer beliebigen Stelle plötzlich enden. An den Punkten, wo zwei solcher Reihen einander sehr nahe kommen, beträgt der Zwischenraum im Minimum fast nur die halbe Breite des Warzendurchmessers; meist ist er aber erheblich grösser als dieser und kommt mitunter an einzelnen Stellen etwa dem vierfachen Warzendurchmesser gleich. Man zählt in der Flächenansicht auf einer Spore gewöhnlich 8—9 solcher Reihen.

Die primären Uredosporen sind von ungefähr derselben Gestalt wie die sekundären, im ganzen wohl etwas variabler in der Form, namentlich am Scheitel mitunter in eine schnabelförmige Spitze verlängert. Sie sind aber durchschnittlich deutlich grösser, denn sie sind 36—55 (meist 40 bis 50) μ lang und 25—35 (meist ca. 30) μ breit.

Ein anderes Unterscheidungsmerkmal bieten die Membranverzierungen dar. Zwar ist auch bei der primären Uredo die Sporenmembran mit spiralig, seltener mit geradlinig von der Basis zur Spitze verlaufenden Warzenreihen versehen, aber die einzelnen Warzen sind meist nicht so scharf gegeneinander abgesetzt, oft in der Längsrichtung der Reihen gestreckt und fliessen bisweilen zu zusammenhängenden oder nur hie und da unterbrochenen Linien zusammen, so dass dann das perlschnurartige Aussehen, wie es die sekundären Uredosporen stets darbieten, verloren geht. Da ferner diese Warzen meist derber sind als an den sekundären Sporen und zudem in der Querrichtung der Spore gewöhnlich 10—11 solcher Reihen gezählt werden, so ist trotz der meist grösseren Breite der Sporen der Abstand zweier Nachbarreihen hier durchschnittlich geringer und kommt meist dem Querdurchmesser der Warzen ungefähr gleich.

Die eben beschriebene Eigentümlichkeit bietet ein gewisses Interesse noch insofern, als in Japan auf *Rhus semialata* ein *Uromyces (U. Klugkistianus* Diet.) vorkommt, dessen Uredosporen an Stelle der Warzenreihen spiralige Flügelleisten aufweisen. Man könnte sich wohl den *Uromyces brevipes* und ähnliche Formen (*Ur. Shiraianus* Diet. et Syd., *Ur. punctatostriatus* Cke. et Harkn.) aus einer Art mit spiraligen Leisten entstanden denken durch Auflösung der letzteren in Warzenreihen. Bei der primären Uredo des *Uromyces brevipes* würde dann dieser Auflösungsprozess nicht ganz abgeschlossen sein resp. auf einer niederen Stufe Halt gemacht haben, während er bei der secundären Uredo desselben Pilzes völlig zu

Ende gediehen wäre, so dass auch von diesem Gesichtspunkte aus die secundäre Uredo als das jüngere Stadium des Pilzes erscheinen würde.

Die Unterschiede der beiden Uredogenerationen von *Uromyces brevipes* sind nur graduelle und ermöglichen keine scharfe Trennung beider Formen: sie treten aber bei einer direkten Vergleichung mehr hervor, als dies in einer Beschreibung möglich ist.

Es ist vielleicht nicht überflüssig, dem naheliegenden Einwand zu begegnen, dass die hier mitgeteilten Unterschiede durch eine verschiedene Herkunft des Materials könnten zu erklären sein, dass es sich möglicherweise um eine variable Sporenform handle, die an verschiedenen Standorten derartige Verschiedenheiten aufweise. Es sei daher ausdrücklich hervorgehoben, dass die mitgeteilten Beobachtungen sich teilweise auf Material stützen, welches die leicht unterscheidbaren Lager beider Sporenformen an denselben Blättern enthielt.

Als Nährpflanzen des *Uromyces brevipes,* der von amerikanischen Autoren (wohl auf Grund eines Urteils von J. Schröter in Hedwigia XIV. Bd.) irrtümlich meist mit dem mediterranen *Uromyces Terebinthi* (DC.) Wint. identificiert wird, sind nur *Rhus Toxicodendron* L. und *Rh. Toxicodendron* L. var. *radicans* Torr. zu nennen. Auf letzterer Pflanze ist der Pilz auch in Japan gefunden worden. Leider weist ein von dort stammendes Exemplar, das ich der Freundlichkeit des Herrn Prof. Hennings verdanke, nur Teleutosporen auf, so dass sich nicht feststellen liess, ob auch die japanische Form des Pilzes dieselben Verschiedenheiten der beiderlei Uredosporen aufweist wie die amerikanische. Auf *Rhus Toxicodendron* var. *radicans* lagen mir nur Teleutosporen und secundäre Uredosporen vor.

Eine dem *Uromyces brevipes* sehr nahe stehende Pilzform ist *Uromyces punctato-striatus* Cke. et Rav., der auf *Rhus diversiloba* in Californien lebt. De Toni giebt in der Sylloge fungorum, jedenfalls in wörtlicher Anlehnung an die Originalbeschreibung, folgende Diagnose dieses Pilzes: „Soris bullatis, difformibus; uredosporis globosis, levibus, castaneo-fuscis, 25 μ diam.; teleutosporis oblongis, utrinque acuminatis, pallide fuscis, 40$\leqslant$20; episporio tenui, longitudinaliter punctato-striato, striis reticulato-anastomosantibus.“ Man wird unschwer erkennen, dass hier die beiden Sporenformen hinsichtlich ihrer biologischen Bedeutung verwechselt worden sind. Auch bei diesem Pilze kommen primäre und secundäre Uredosporen vor. Die erstere Generation ist von Spermogonien begleitet und gleicht bezüglich ihres Auftretens der entsprechenden Form von *Uromyces brevipes.* Für das Vorkommen der secundären Uredo dagegen ist ein Unterschied insofern festzustellen, als diese Sporenform bei *Urom. punctato-striatus* auf der Unterseite der Blätter in selbständigen kastanienbraunen Häufchen sehr reichlich auftritt. Die primären und secundären Uredosporen sind bei diesem Pilze von genau gleicher Beschaffenheit untereinander. Sie sind elliptisch oder meist länglich elliptisch bis spindelförmig, 35—55 μ

lang und meist nur 20—25 μ breit. Die Warzenreihen stehen auf ihrer Oberfläche so dicht, dass die Zwischenräume den Reihen selbst an Breite durchschnittlich gleichen. Diese Unterschiede rechtfertigen es, den Pilz auf *Rhus diversiloba* als selbständige Art zu betrachten, während eine Unterscheidung durch die Teleutosporenform wegen der anscheinend völligen Gleichheit derselben unmöglich erscheint.

Notulae mycologicae.

A. Trotter (Avellino).

Uromyces truncatulus n. sp. [Uredinaceae.] (Fig. 1.)

Uredosoris hypophyllis, rotundatis, laxe gregariis, erumpentibus, epidermide lacerata plus minusve cinctis, maculis pallidis, flavescentibus, irregularibus insidentibus; uredosporis subglobosis v. ellipsoideis, dilute flavidis, episporio crasso (5 μ), verruculoso, 22—29 $\times$ 16—23; teleutosporis conformibus, uredosoris immixtis, pulverulentis, atris; teleutosporis castaneis, subglobosis, subovoideis v. piriformibus, infra rotundatis v. attenuatis, supra rotundatis, apice summo (papillae loco) typice truncatis et ibidem episporio pallido praeditis, 25—32 $\times$ 20—26, episporio crassiusculo (3 μ), obscuriori, levi, plasmate minute granuloso farctis; pedicello hyalino, usque 60 μ longo, 4 μ cr., sed mox fragili.

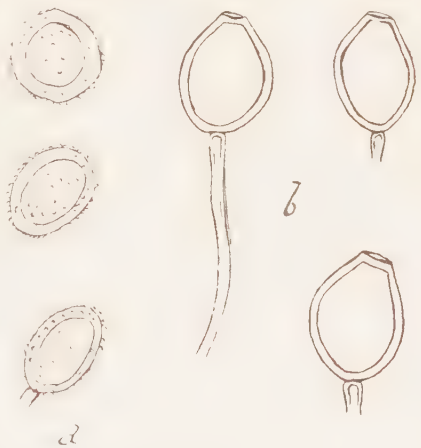


Fig. 1.

Hab. in foliis *Geranii striati* prope Abellinum, Ital. merid. mense junio — augusto 1903—1904 — Mox prodibit in D. Saccardo, Mycoth. ital. n. 1426.

Oss. — Non mi fu dato riscontrare uno stadio ecidiosporico benchè questo *Uromyces* sia assai frequente nei dintorni di Avellino, specialmente alla "Sciorta„ cosicchè credo si tratti di un hemi-Uromyces.

Differisce dall' *U. Geranii* e dall' *U. Kabatianus* Bub. per la forma, colore, dimensioni, tanto delle uredospore quanto delle teleutospore.

Uromyces brasiliensis Trotter nom. nov. — Chiamo con questo nuovo nome l' *Urom. giganteus* Dietel 1897 (Hedwigia, p. 26) su foglie indeterminate di una Convolvulacea del Brasile, preesistendo l' *Ur. giganteus* Spegazzini 1879 (Dec. Myc. it. n. 30).

Titæa ornithomorpha n. sp. [Mucedinaceae staurosporae.] (Fig. 2.)

Mycelio parcissimo, parasitico; conidiis hyalinis, discretis, totis 12—15 μ longis, radiatim quadrilocularibus, loculis superioribus ternis, medio subcylindrico, utrinque obtuso, lateralibus oblongo-acuminatis, loculo infero majusculo, deorsum longe acuminato.

Hab. in foliis vivis Cerastii sp., probabiliter parasitica *Septoriae Cerastii*, prope Abellinum, mense aprili 1904.

Cytosporella paradoxa n. sp. [Sphaeropsidaceae.] (Fig. 3a, b.)

Stromatibus cortice pustulatim inflato innatis, demum vix erumpentibus, 1—2 mm. diam., multi- usque 30-locularibus; loculis numerosis inaequaliter globosis, minutis, 150—250 μ diam., contextu parenchymatico atro, nucleo roseolo; sporulis ovoideis perexiguis, 2,5—3 $\times$ 1,5, infra

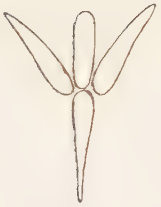


Fig. 2.

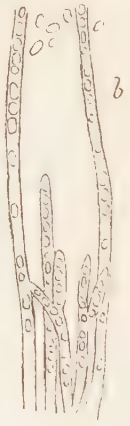


Fig. 3.

manifeste endogene formatis et per apicem disruptum successive exeuntibus, hinc copiosissimis; basidiis cylindraceis pro situ plus minus longis, 20 μ usque 80—100 μ, 1,5—2,5 μ crassis, simplicibus v. ima basi parce ramosis.

Hab. in ramis siccis corticatis Cytisi Laburni prope Abellinum, mense martio 1904. — *Cytosp. subsimplici* et *C. insitivae* affinis, sed differt sporulis minoribus, stromate majore et loculis magis copiosis.

Il fungo qui sopra brevemente diagnosticato offre alcune particolarità singolarissime intorno alle quali è necessario spendere qualche parola. In un preparato microscopico ciò che prima colpisce è l' enorme massa delle piccolissime sporule semoventi, quindi i basidii di dimensioni assai variabili, potendo frequentemente raggiungere anche una lunghezza di 100 μ (Fig. 3b). E appunto questa dimensione anormale, in paragone della larghezza dei loculi, che fa nascere il dubbio non si tratti dei soliti basidi degli Sferopsidei: apparendo come poco probabile che a sporule così minuscule debbano servir di sostegno basidi di così sproporzionata gran-

dezza. Un piú attento esame mostra come l' interno di tali basidii sia evidentemente multiguttulato, non solo, ma paragonate tali guttule, di forma allungata, colle sporule che invadono il campo del microscopio si riconoscono essere della stessa forma e natura di quest' ultime. Non è del resto difficile constatare precisamente l' uscita di queste sporule dall'apice rotto dei basidii. È quindi evidente che tali basidii, paragonabili anche, per le proporzioni, a parafisi di Ascomiceti, generano nel loro interno, per frammentazione plasmatica, delle sporuline disposte longitudinalmente, d' ordinario in un' unica serie, fuoruscenti poi al sommo, giunte a maturazione.

Tale fenomeno si verifica nella stessa maniera anche nei basidii di piccole dimensioni (15—20 μ), quelli che, appunto per questo, potrebbero essere ritenuti come basidii normali.

Da quanto ho qui esposto è evidente che il fenomeno presentato da questa specie è dei più singolari: si avrebbe cioè un' endogenesi di sporule entro organi paragonabili a basidii od a parafisi ma che però potrebbero, funzionalmente, esser identificati con aschi: d'altra parte la loro irregolarità di dimensioni e la loro facies fa si che assolutamente non sia possibile morfologicamente confrontarli con quest' ultimi.

Se altri casi consimili si verificassero o se eventualmente anche in qualche altra specie di questo stesso gruppo si riscontrasse in modo costante tale fatto, sarebbe opportuno istituire un genere particolare che io fin d'ora proporrei di chiamare **Pseudascus** e che potrebbe servir di tipo ad una nuova Famiglia di Deuteromiceti.

Il fatto di sporulazione endogena, entro organi che non si possono classificare per aschi, non è nuovo per qualche altro gruppo di funghi. Tra gli Ifomiceti, ad esempio, abbiamo i generi *Sporendonema*, *Malbranchea*, *Oïdium Ludwigi*, nei quali la formazione delle spore avviene analogamente a quanto abbiamo descritto par la nostra *Cytosporella*.

Del resto è ben noto come anche in Funghi (ad es. gli Imenomiceti) a spore tipicamente acrogene, qualora con tecnica speciale se ne studi lo sviluppo, si può dedurre come anche in essi la spora abbia un' origine certamente endogena. Per gli Sferopsidei non crediamo però sieno stati osservati di tali casi, oltre quello da noi ricordato per la *Cytosporella paradoxa* che è della maggior evidenza e non ha bisogno di una tecnica speciale per esser dimostrato.

Phyllosticta Armeriae Allescher 1897, in Allescher et Hennings, Pilze aus dem Umanakdistrikt, p. 10; P. A. Saccardo, Syll. XIV, p. 857.

Questa specie era nota sinora della Groenlandia. L'ho rinvenuta su foglie di Armeria plantaginea, assieme a *Septoria Armeriae* e *Uromyces Armeriae*.

A Riva-Valdobbia, 6 nov. 1896 (Ab. Carestia).

Septoria Armeriae Allescher 1897. in Allescher et Hennings. l. c. p. 13; P. A. Saccardo, Syll. XIV, p. 977.

Anche questa specie era nota solo della Groenlandia. Su foglie di Armeria plantaginea, con la specie precedente e con *Uromyces Armeriae*.

A Riva-Valdobbia, 6 nov. 1896 (Ab. Carestia).

Ascochyta Salicorniae n. sp. [Sphaeropsidaceae.]

Peritheciis $^1/_5$—$^1/_6$ mm. cr., sphaeroideis, brunneis; sporulis oblongis, cylindraceis, utrinque obtusatis, hyalinis, 1-septatis, ad septum non v. vix constrictis, loculo inferiori quandoque paullo angustiori.

Hab. in caulibus Salicorniae patulae in litore "lacus salsi„ pr. Wansleben (Sax. bor.) socia *Uromycetis Chenopodii* (sic). in J. Kunze, Fungi selecti exsicc. n. 214.

Sorosphaera Veronicae Schr. [Ustilaginaceae.] (Fig. 4.)

Lo Schroeter descriveva nel 1877 (in Cohn, Beitr., II. Bd., 3. Heft, p. 383) assegnandolo provvisoriamente al gen. *Tuburcinia* (*T. Veronicae* n. sp., Ustilaginee) un curioso fungo parassita che più tardi, cioè nel 1884, veniva dal Winter (in Rabenhorst, *Krypt.-Fl., Pilze*, I, p. 103) trasportato nel gen. *Sorosporium* Rudolphi, genere anche questo non ancora perfettamento illustrato, comunque affini entrambi ad *Urocystis*, *Schizonella*, *Doassansia*, *Tracya* etc. per avere, come questi, le spore variamente aggregate in sori. Ma la storia di questa specie non finisce qui. Lo Schroeter stesso nel 1885 (in Krypt.-Fl. Schles., Pilze, p. 135[1]) sbalzava questo fungo dalle Ustilaginee ai Mixomiceti (Phytomyxinae) creando anzi per esso il nuovo genere *Sorosphaera*, affine ai gen. *Plasmodiophora*, *Tetramyxa*, *Phytomyxa*. Sennonchè il Rostrup[2]), nel 1895, avendo riscontrato questa specie anche in Danimarca ritiene come più esatta la primitiva supposizione e così si esprime: "Aux environs de Copenhague j'ai trouvé dans la tige de *Veronica hederaefolia* le champignon peu connu rapporté par M. Schroeter aux Myxomycètes. J'ai trouvé comme ce savant, entre les amas de spores, des hyphes qui appartiennent probablement à ce champignon même et je préfère donc de le ranger parmi les Ustilaginées. Comme il ne peut être rapporté à aucun des genres de cette Famille jusqu'ici décrits il lui faut garder son nom en changeant seulement de place dans le système.„

Ciò malgrado è tuttora una specie così imperfettamente nota che il Franck nel 1896 (in Krankh. d. Pfl., II. Aufl., II Bde., p. 126) riferisce questa specie al primitivo gen. *Tuburcinia* senza tener conto delle divergenze testè accennate.

[1]) Cfr. anche: Engler e Prantl, Nat. Pflanzenfam., Teil I, Abt. I, p. 7—8 (an. 1892); Berlese e De Toni, in Saccardo, Syll. Fung. VII. I P., p. 466.

[2]) Rostrup E. Mykol. Meddels. (V, Spredte Jagttagelser fra 1895 (*Botaniska Tidsskrift*, 19 Bd., 3 Hefte, an. 1895, p. 215).

Recentemente la Signora Antonietta Saccardo Vanzetti scopriva nel R. Orto botanico di Padova (aprile 1904) alcune pianticelle di Veronica arvensis con fusticini notevolmente ipertrofizzati; in maggior quantità mi furono più tardi inviati dal Dr. G. B. Traverso, così da permettermi un accurato esame di questo fungo ed una sicura determinazione. Dapprima anch' io, come chi li raccolse, supposi si trattasse di zoocecidii caulinari, e tale ipotesi era confortata dal fatto che per varie specie di Veronica sono note due analoghe deformazioni, una prodotta da Cecidomie, l'altra da Anguillule. L' esame microscopico mi dimostrò invece

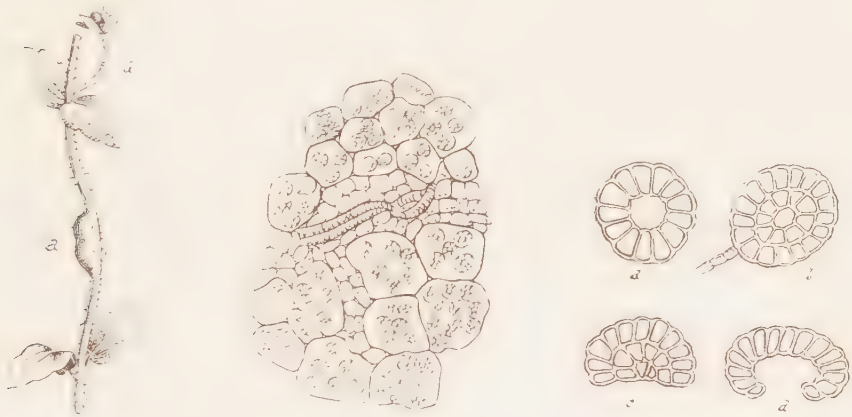


Fig. 4.

chiaramente la presenza di un fungo e precisamente della rara ed interessante *Sorosphaera Veronicae* Schroet. nuova per la micoflora d'Italia, e su di un substrato non ancora ricordato. Ne usciranno prossimamente i saggi essiccati in D. Saccardo, Mycoth. italica, n. 1451.

La distribuzione geografica di questa specie è per ora la seguente:

Veronica Chamaedrys, hederaefolia, triphylla [Liegnitz, Schlesien; Copenhagen, Danimarca; Svezia[1])].

Veronica arvensis (Padova, Italia).

Le ipertrofie prodotte da questo parassita interessano per lo più i cauli, talora i piccioli fogliari od i peduncoli fiorali (Fig. 4a). Sono sensibilmente unilaterali, lunghe 3—10 mm., leggermente affusolate e di uno spessore medio doppio od anche triplo di quello del fusto normale, e con una colorazione superficiale, a maturità, bruno-rossiccia.

Facendo un taglio longitudinale si osserva un tessuto omogeneo, sotto la lente leggermente spugnoso, ed il canale midollare è spostato tutto da un lato verso la periferia del fusto. L'ingrossamento di questi fusticini patologici è dovuto ad una notevole ipertrofia degli elementi midollari del fusto normale. La zona vascolare, che in *Veronica arvensis* risulta di un

[1]) Sydow, Ustilagin., fasc. VII, 1904.

anello continuo di fasci, si scinde e si sposta lasciando passare delle briglie irregolari di parenchima clorofilligero, percorso qua e là da tracheidi, solitarie od anche riunite a formare dei minuscoli fasci (Fig. 4). Le cellule fortemente ipertrofizzate, quelle cioè del parenchima midollare, sono ricolme di spore, le quali spiccano in modo caratteristico e per le loro dimensioni e per la colorazione giallo-olivacea. Le spore, tipicamente ovoidee (7—9 — 4—5), sono in vario numero riunite lateralmente a formare dei glomeruli di 17 - 30 μ di diam., a contorno tondeggiante od ellittico, però di profilo piano-convessi. La base del glomerulo, nella parte centrale, è provvista di un foro che mette in una cavità la quale è appunto limitata dalle singole spore riunite a formarne la parete (Fig. 4 a, b, c, d).

È assai difficile poter vedere il micelio entro il tessuto: o è assai tenue o si oblitera molto per tempo, durante lo sviluppo della deformazione. È invece assai facile vedere, con forte ingrandimento, come nel margine di ogni glomerulo esista la traccia di una minuscola papilla, probabilmente residuo del peduncolo che teneva attaccato il glomerulo al micelio. In qualche raro caso, come ad es. in quello da noi rappresentato alla fig. 4 b, la presenza di un peduncolo settato, giallognolo, è della maggior evidenza.

Anche le presenti osservazioni, mi sembra, escludono l'ipotesi che la *Sorosphaera* sia un Mixomicete; comunque la sua collocazione nelle Ustilaginee non potrà essere positiva e meglio precisata se non quando si sarà potuto constatare il modo di germogliamento di questi glomeruli.

Neue Litteratur.

Appel, O. Der Steinbrand des Weizens und seine Bekämpfung (Westpreuss. landw. Mitteil. vol. IX, 1904, p. 234—235).

Baccarini, P. Noterelle micologiche (App. N. Giorn. Bot. Ital. vol. XI, 1904, p. 416—422).

Bail. Eine Käfer vernichtende Epizootie und Betrachtungen über die Epizootien der Insekten im allgemeinen (Festschrift zu P. Ascherson's 70. Geburtstage, Berlin 1904, p. 209—215).

Banker, H. J. Notes on the variability of Hypothele repanda (Torreya vol. IV, 1904, p. 113—117).

Belle, J. Peronospora (Weinlaube vol. XXXVI, 1904, p. 290—291).

Blakeslee, A. F. Sexual reproduction in the Mucoraceae (Proceed. Amer. Acad. of Arts and Sciences vol. XL, 1904, p. 203—321, c. 4 tab.).

Bogard et Moreau. Liste des champignons récoltés en 1903 (suite à la liste publiée en 1902) (Bull. Soc. Bot. Deux-Sèvres vol. XV, 1904, p. 251—254).

Bokorny. Einiges über die Pilze im Dienste von Gewerbe, Industrie und Landwirtschaft (Naturw. Wochenschr. N. F. vol. III, 1904, p. 753—757).

Bolle, J. Über die im Jahre 1903 im Küstenlande beobachteten Pflanzenkrankheiten (Zeitschr. f. das landw. Versuchswesen in Österreich 1904, p. 185).

Bos, J. Ritzema. Kankerstronken in de Kool, veroorzaakt door Phoma oleracea Saccardo (Tijdschr. over Plantenz. vol. X, 1904, p. 53—70, c. 3 tab.).

Brauet, A. et Loeper, M. Le glycogène dans le développement de quelques organismes inférieurs (Sporozoaires, coccidies, champignons, levûres) (Journ. de Physiol. et de Pathol. gén. vol. VI, 1904, p. 720—732, c. 1 tab.).

Breviere, L. Contribution à la flore mycologique de l'Auvergne (Bull. Acad. Int. Géogr. Bot. vol. XIII, 1904, p. 177—179, 247—252).

Bubák, Fr. und Kabát, J. E. Mykologische Beiträge II (Hedwigia vol. XLIII, 1904, p. 416—421).

Caullery, M. et Mesnil, F. Sur un type nouveau (Sphaeractinomyxon Stolci n. gen. et sp.) d'Actinomyxidies et son développement (Compt. Rend. Soc. Biol. vol. LVI, 1904, p. 408—410).

Chrzaszcz, T. Zur Kenntnis des Hefewachstums in mineralischer Nährlösung (Centralbl. f. Bacteriol. etc. II. Abt. vol. XIII, 1904, p. 144—149).

Cohn, E. Ein Beitrag zum Vergleich der Kleinschen Hefe mit anderen pathogenen Sprosspilzen (Centralbl. f. Bacteriol. etc. I. Abt., vol. XXXVI, 1904, p. 369—379).

Crossland, Ch. The fungus-flora of the parish of Halifax (Halifax 1904. 70 pp., c. 2 tab.).

Cruchet, P. Essais de culture des Urédinées sur Labiées. (Comm. prélim.) (Centralbl. f. Bacteriol. etc. II. Abt. vol. XIII. 1904, p. 95—96).

Dominguez, J. A. Contribución al estudio del cornezuelo Sclerotium clavus D. C. que se desarrolla en las espigas de Phleum et Bromus sp. de Tierra del Fuego (Comun. hecha al 2. Congresso Médico Latino Amer. 1904, Buenos Aires, 15 pp.).

Earle, F. S. The necessity for reform in the nomenclature of the Fungi (Science vol. II, 1904, p. 508—510).

Ellis, J. B. and Kellerman, W. A. A new Phyllachora from Mexico (Journal of Mycol. vol. X, 1904, p. 231—232, c. fig.).

Eriksson, J. Über das vegetative Leben der Getreiderostpilze 1. Puccinia glumarum (Schum.) Erikss. et Henn. in der heranwachsenden Weizenpflanze (Kgl. Svenska Vet. Akad. Handl. vol. XXXVII. 1904, p. 1 bis 19, 3 tab.).

Fairman, Ch. E. Some new fungi from western New York (Journal of Mycol. vol. X, 1904, p. 229—231).

Gilbert. Über Actinomyces thermophilus u. a. Ascomyceten (Zeitschr. f. Hygiene u. Infectionskr. vol. XLVII, 1904, No. 3, c. 1 tab.).

Grimm, A. M. Rost am Roggen (Wiener landw. Ztg. vol. LIV, 1904, p. 558).

Harden, A. und Young, W. J. Gärversuche mit Presssaft aus obergäriger Hefe (Ber. Deutsch. chem. Ges. vol. XXXVII, 1904, p. 1052 bis 1070).

Hedgcock, C. G. A note on Rhizoctonia (Science vol. XIX, 1904, p. 268).

Henderson, L. F. Some experiments with fungus diseases in 1903 (Idaho Agric. Expt. Stat. Bull. no. XXXIX, 1904, p. 257—272).

Henneberg, W. Abnorme Zellformen von Brennereihefen (Centralbl. f. Bacteriol. etc. II. Abt. vol. XIII, 1904, p. 150—153).

Henneberg, W. Abnorme Zellformen bei Kulturhefen (Wochenschr. f. Brauerei vol. XXI, 1904, p. 563—566).

Hennings, P. Fungi amazonici III. a cl. Ernesto Ule collecti (Hedwigia vol. XLIII, 1904, p. 351—400, tab. V).

Hennings, P. Cudoniella Mildbraedii P. Henn. n. sp. (l. c., p. 430—431, c. fig.).

Hennings, P. Einige von Herrn G. Feurich, Göda, im Königreich Sachsen gesammelte Sphaeropsidaceen (l. c., p. 432—433).

Hennings, P. Doassansia Reukaufii P. Henn. n. sp. auf Hydrocharis Morsus-ranae L. (l. c., p. 434).

Hennings, P. Beitrag zur Pilzflora der Umgebung Christianias (Halbinsel Bygdo) (Nyt Magaz. f. Naturvidensk. vol. XLII. 1904. p. 9—34).

Hennings, P. Über sogenannte Hexenringe (Gartenflora vol. LIII. 1904. p. 228—231).

Hennings, P. Die Gattung Aschersonia (Festschrift zu P. Ascherson's 70. Geburtstage. Berlin 1904. p. 68—72).

Hest, J. J. van. Beitrag zur Kenntnis obergäriger Hefe. Über die Menge der Hefeabgabe obergäriger Hefe im Zusammenhange mit der Attenuation und der Hefeernte (Zeitschr. f. d. ges. Brauwesen vol. XXVII, 1904. p. 633—636. 651—654).

Hinsberg, O. und Ross, E. Nachtrag zu der Abhandlung über einige Bestandteile der Hefe (Zeitschr. f. physiol. Chemie vol. XLII, 1904, p. 189—192).

Holway, E. W. D. Notes on Uredineae III (Journal of Mycol. vol. X, 1904. p. 228).

Ippolito, G. d'. Ulteriori considerazioni e ricerche sul frumento puntato (Staz. speriment. agr. vol. XXXVII. 1904. p. 663—672).

Iwanoff, K. S. Über die Wirkung einiger Metallsalze und einatomiger Alkohole auf die Entwickelung von Schimmelpilzen (Centralbl. f. Bacteriol. etc. II. Abt. vol. XIII. 1904. p. 139—144).

Jahn, E. Myxomyceten-Studien (Ber. Deutsch. Bot. Ges. vol. XXII. 1904. p. 84—92, tab. VI).

Johnson, T. Willow canker, Physalospora (Botryosphaeria) gregaria Sacc. (Sc. Proc. Roy. Dublin Soc. 1904, 14 pp., 3 tab.).

Jordi, E. Weitere Untersuchungen über Uromyces Pisi (Pers.) (Centralbl. f. Bacteriol. etc. II. Abt. vol. XIII. 1904, p. 64—72).

Köck, G. Der Weizenmehltau (Erysiphe graminis) auf Gerstenpflanzen (Wiener landw. Ztg. vol. LIV. 1904, p. 568).

Köck, G. Eine neue Rostgefahr für den Roggen (l. c., p. 585).

Kusano, S. On the biology of Chrysanthemum rusts in Japan (Bot. Mag. Tokyo vol. XVIII. 1904. p. [99]—[107]). — Japanisch.

Laubert, R. Beitrag zur Kenntnis des Gloeosporium der roten Johannisbeere (Centralbl. f. Bacteriol. etc. II. Abt. vol. XIII. 1904. p. 82—85, c. fig.).

Leschtsch, M. Gärung und Atmung verschiedener Hefearten in Rollkulturen (Schluss) (Centralbl. f. Bacteriol. etc. II. Abt. vol. XIII, 1904, p. 22—28).

Lindau, G. Hilfsbuch für das Sammeln und Präparieren der niederen Kryptogamen mit besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse in den Tropen (Berlin, Gebrüder Borntträger, 1904, 8°, 78 pp.).

Lloyd, C. G. Mycological notes. No. 18 (Cincinnati, Ohio, July 1904. p. 189—204, tab. 17—24).

Mc Alpine, D. Australian Fungi, new or unrecorded. Decades VII—VIII (Proceed. Linnean Soc. of New South Wales 1904. Part 1, p. 117—127).

Mc Alpine, D. Bibliography of the fungus Polyporus Mylittae Cooke and Massee (Victorian Naturalist vol. XXI, 1904, p. 59—60).

Mc Alpine, D. Black spot experiments, 1903 –1904 (Journ. Dept. Agric. Victoria vol. II, Part 8, 1904, p. 761—767, c. 4 tab.).

Mc Alpine, D. Diseases in Cereals. Rust and Take-all in wheat (l. c., p. 709—722, c. 2 tab.).

Magnus, P. Einige Fragen betreffend die Nomenclatur der Pilze mit mehreren Fruchtformen (Festschrift zu P. Ascherson's 70. Geburtstage. Berlin 1904, p. 431—438).

Magnus, P. Puccinia Rübsaameni P. Magn. n. sp., eine einen einjährigen Hexenbesen bildende Art (Ber. Deutsch. Bot. Ges. vol. XXII, 1904, p. 344—347, tab. XX).

Maitre, A. La dilution du liquide de Raulin et ses effets sur le développement de l'Aspergillus niger (Soc. Amis Sc. Nat. Rouen 1904, p. 7—11).

Malafosse, L. de. Sur l'extension du black-rot (Vigne américaine vol. XXVIII, 1904, p. 234—239).

Martin, E. Oidium et mildew (Moniteur vinicole vol. XLIX, 1904, p. 182).

Massalongo, C. Il Gymnosporangium clavariaeforme sul Juniperus in provincia di Verona (Bull. Soc. Bot. Ital. 1904, p. 158).

Massee, G. A monograph of the genus Inocybe Karsten (Annals of Bot. vol. XVIII, 1904, p. 459—505, tab. XXXII).

Mazimann et Plassard. Les champignons qui font mourir. Tableau en 12 couleurs de 14 champignons vénéneux. (D. Nourry & M. Guignard, Autun, prix 3 frcs.)

Micheletti, L. Funghi legnosi raccolti a Brancoda nella Colonia Eritrea (Proc. verb.) (Bull. Soc. Bot. Ital. 1904, p. 262).

Milburn, Th. Über Änderungen der Farben bei Pilzen und Bakterien (Centralbl. f. Bacteriol. etc. II. Abt., vol. XIII, 1904, p. 129—138, 257—276).

Möller, A. Die wahre Ursache der angeblich durch elektrische Ausgleichungen hervorgerufenen Gipfeldürre der Fichten. II (Zeitschr. Forst- u. Jagdwesen 1904, p. 481—491, c. 8 fig.).

Morgan, A. P. Pyrenomycetes scarcely known in North America (Journal of Mycol. vol. X, 1904, p. 226—228).

Mück. Unsere wichtigsten essbaren Pilze. Neu durchgesehen von R. Materne, Wien 1904.

Murrill, W. A. A new Polyporoid genus from South America (Torreya vol. IV, 1904, p. 141—142).

Nitardy, E. Die Kryptogamenflora des Kreises Elbing (Hedwigia vol. XLIII, 1904, p. 314—342).

Noack, F. In Portugal beobachtete Pflanzenkrankheiten (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. vol. XIV, 1904, p. 209—211).

Osterwalder, A. Über eine bisher unbekannte Art der Kernobstfäule, verursacht durch Fusarium putrefaciens nov. spec. (Centralbl. f. Bacteriol. II. Abt. vol. XIII, 1904, p. 207—213, 330—338, c. 2 tab.).

Pantanelli, E. Zur Kenntnis der Turgorregulationen bei Schimmelpilzen (Jahrb. f. wissensch. Bot. vol. XL, 1904, p. 303—367).

Perraud, J. Le black-rot dans le Sud-Est (Vigne américaine vol. XXVIII, 1904, p. 239—244).

Posch, K. Mykopathologisches aus Ungarn (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. vol. XIV, 1904, p. 158—160).

Ruhland, W. Studien über die Befruchtung von Albugo Lepigoni und einiger Peronosporeen (Jahrb. f. wissensch. Bot. vol. XXXIX, 1904, p. 135).

Saccardo, P. A. Des diagnoses et de la nomenclature mycologique. Traduzione di E. Levier. (Bull. Soc. Bot. Ital. 1904, p. 281—286).

Saito, K. Über das Vorkommen von Saccharomyces anomalus beim Sakebrauen (Bot. Mag. Tokyo vol. XXXVIII, 1904, p. 73—78).

Saito, K. Eine neue Art der „Chinesischen Hefe" (Centralbl. f. Bacteriol. etc. II. Abt. vol. XIII, 1904, p. 153—161, c. 2 tab.).

Schabad, J. A. Actinomycosis atypica pseudotuberculosa (Zeitschr. f. Hygiene vol. XLVII, 1904, p. 41).

Schellenberg, H. C. Über das Vorkommen von Hypodermella Laricis v. Tubeuf. (Naturw. Zeitschr. f. Land- u. Forstwirtsch. vol. II, 1904, p. 369—371).

Schneider, O. Versuche mit schweizerischen Weidenmelampsoren (Centralbl. f. Bacteriol. etc. II. Abt. vol. XIII, 1904, p. 222—234).

Souché, B. Enquête sur les cas d'empoisonnements par les champignons (Bull. Soc. Bot. Deux-Sèvres (1903) 1904, p. 235—245).

Stevens, F. L. Oogenesis and fertilization in Albugo Ipomoeae-panduranae (Botan. Gazette vol. XXXVIII, 1904, p. 300—302, c. 2 fig.).

Stiegler, A. Die Verheerungen der meisten Weingärten durch die Peronospora in Steiermark (Allgem. Wein-Ztg. vol. XXI, 1904, p. 347—348).

Störmer, K. Über eigentümliche, durch gleichzeitiges Auftreten der Radenkorn- und Federbuschkrankheit verursachte Missbildungen beim Spelz (Prakt. Blätter f. Pflanzenbau u. Pflanzenschutz vol. II, 1904, p. 75—78).

Sydow, P. et H. Monographia Uredinearum seu specierum omnium ad hunc usque diem descriptio et adumbratio systematica (Leipzig, Gebrüder Bornträger, vol. I, fasc. V, XXXV pp. u. p. 769—972, c. 4 tab., 15. Oct. 1904).

Tisdall, H. T. Notes on the „native bread" Polyporus mylittae (Victorian Naturalist vol. XXI, 1904, p. 56—59).

Traverso, J. B. Eine neue Cercosporella-Art (C. compacta Trav.) (Hedwigia vol. XLIII, 1904, p. 422—424, c. 2 fig.).

Trotter, A. I quartieri d'inverno dell' Oidio (Giorn. Vitic. ed Enol. di Avellino vol. XII, 1904, 2 pp.).

Trotter, A. Relazione intorno ai principali casi patologici pervenuti al Laboratorio di Patologia vegetale della Regia Scuola Enologica di Avellino dal maggio 1902 all' octobre 1903 (l. c., 4 pp.).

Tubeuf, C. von. Versuche zur Prüfung der Holzdauer mittels Hausschwamm (Naturw. Zeitschr. f. Land- u. Forstw. vol. II, 1904, p. 206—212).

Tubeuf, C. von. Wirrzöpfe und Holzkröpfe der Weiden (l. c., p. 330 bis 357).

Van Hook, J. M. Some diseases of Ginseng (Cornell Univ. Agric. Exp. Stat. Bull. no. CCXIX, 1904, p. 168—186).

Viala, P. et Pacottet, P. Sur le développement du Black Rot (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris vol. CXXXIX, 1904, p. 152—154).

Viala, P. et Pacottet, P. Sur le développement du Black Rot. Réceptivité des fruits, influence de la température, de l'humidité et des milieux toxiques (Revue de Viticulture vol. XXII, 1904).

Vuillemin, P. L'Aspergillus fumigatus est il connu à l'état ascosporé ? (Archives de Parasitologie vol. VIII, 1904, p. 540—542).

Vuillemin, P. Le Lichtheimia ramosa (Mucor ramosus Lindt) champignon pathogène, distinct du L. corymbifera (l. c., p. 562—572, c. 1 tab.).

Wehmer, C. Über Kugelhefe und Gärung bei Mucor javanicus (Centralbl. f. Bacteriol. etc. II. Abt., vol. XIII, 1904, p. 277—280).

Weiss, F. E. A probable parasite of Stigmarian rootlets (New Phytologist vol. III, 1904, p. 63).

Weiss, F. E. A Mycorrhiza from the Lower Coal-Measures (Annals of Bot. vol. XVIII, 1904, p. 255).

Went, F. A. F. C. De Ziekteverschynselen van de Cacaoplant in Suriname (s'Gravenhage. Algemeene Landsdrukkery 1903, 47 pp.).

Went, F. A. F. C. Krulloten en Versteende Vruchten van de Cacao in Suriname (Verhandel. Koninkl. Akad. van Wetensch. te Amsterdam 2. Sect., X, 3. 1904, 40 pp., c. 6 tab.).

Will, H. Vergleichende Untersuchungen an vier untergärigen Arten von Bierhefe. 6. Wachstumsform der vier Hefen auf festen Nährböden (Zeitschr. f. das ges. Brauwesen vol. XXVII, 1904, p. 576—579, 587—590, 607—690, 636—641, 654—658).

Woycicki, Z. Einige neue Beiträge zur Entwickelungsgeschichte von Basidiobolus ranarum (Flora vol. XCIII, 1904, p. 87).

Zimmermann, A. Eenige pathologische en physiologische waarnemingen over Koffie (Mededeel. uit's Lands-Plantentuin Batavia 1904, 105 pp., c. 4 tab.).

Zither, F. Das diesjährige Auftreten der Peronospora in Untersteiermark (Allgem. Wein-Ztg. vol. XXI, 1904, p. 329).

Baur, E. Untersuchungen über die Entwickelungsgeschichte der Flechtenapothecien. Teil I (Botan. Zeitung 1904).

Britzelmayr, M. Über Cladonien-Abbildungen (Hedwigia vol. XLIII, 1904, p. 401—413).

Elenkin, A. La distribution des lichens au Saïan (Mitt. Naturf. Ges. St. Petersburg vol. XXXV, 1904, 8 pp.) — Russisch.

Elenkin, A. Zur Frage über die Haustorien in grünen Gonidien bei heteromeren Flechten (l. c., 8 pp.) — Russisch.

Fink, Bruce. A Lichen society of a sandstone riprap (Botan. Gazette vol. XXXVIII, 1904, p. 265—284, c. 5 fig.).

Harris, C. W. Lichens. Stereocaulon, Pilophorus and Thamnolia (The Bryologist vol. VII, 1904, p. 71—74, c. fig.).

Harris, W. P. and Harris, C. W. Lichens and mosses of Montana (Bull. Univ. Montana, Ser. I, 1904, p. 303—331, tab. 58—64).

Picquenard, C. A. Lichens de Finistère (Bull. Acad. Int. Géogr. Bot. vol. XIII, 1904, p. 1—48).

Pitard, J. Rapport sur les lichens récoltés pendant les excursions de la Société botanique en Gironde (Bull. Soc. Bot. France vol. II, 1902 (1904), p. CXXIV—CXXV).

Steiner, J. Flechten, auf Madeira und den Kanaren gesammelt von J. Bornmüller in den Jahren 1900 und 1901 (Österr. Bot. Zeitschr. vol. LIV, 1904, p. 333—336, 351—365).

Zopf, W. Zur Kenntnis der Flechtenstoffe (Zwölfte Mitteilung) (Liebig's Annalen der Chemie vol. 336, 1904, p. 46—85).

Referate und kritische Besprechungen.

a) Fungi.[1])

Bubák. Fr. Eine neue Agaricaceen-Gattung aus Böhmen (Hedwigia 1904, p. 195—196).

An lebenden Tannenwurzeln fand Verf. bei Tábor in Böhmen einen kleinen *Agaricus*, welchen er für den Vertreter einer neuen Gattung, *Lentodiopsis (L. albida)* hält. Letztere wird folgendermassen charakterisiert:

Fruchtkörper zähfleischig, fast lederartig, dauerhaft, eintrocknend. Hut in den Stiel übergehend, central gestielt. Lamellen schmal, zähe, weit herablaufend, unten zellenförmige Anastomosen bildend. Schleier ringförmig am Stiele sich ablösend oder strahlenförmig aufreissend. Sporen cylindrisch, hyalin.

Der Pilz ist 2—3 cm hoch, weiss, eingetrocknet gelblich. Hut flach gewölbt, mit eingebogenem Rande, $1^1/_2$—3 cm breit, kahl.

Bubák, Fr. und **Kabát, J. E.** Mykologische Beiträge. II (Hedwigia 1904, p. 416—421).

Diagnosen folgender Novitäten: *Phyllosticta albina* auf *Veratrum Lobelianum, Ph. cryptocarpa* auf *Rubus glandulosus, Ph. socialis* auf *Aesculus Hippocastanum, Phoma caraganigena, Cytospora Cydoniae, Ascochyta anisomera* auf *Malachium aquaticum, A. elephas* auf *Galeobdolon luteum, A. Humuli, Septoria Chaerophylli-aromatici, S. divergens* auf *Humulus Lupulus, Rhabdospora pachyderma* auf *Plantago major, Leptothyrium Mercurialis, Marssonia curvata* auf *Populus nigra, Heterosporium Robiniae.*

Giesenhagen, K. Capnodium maximum (Ber. Deutsch. Bot. Ges. vol. XXII, 1904, p. 355—358).

Der von Dusén auf *Polypodium crassifolium* in Brasilien beobachtete, von Giesenhagen als neu unter dem Namen *Sorica Dusenii* nov. gen. et sp. beschriebene Pilz (conf. Annales mycol. vol. II, p. 369), ist, wie sich nachträglich herausstellte, schon mehrfach in Südamerika gesammelt (zuerst von C. Wright in Cuba) und von Berkeley und Curtis als *Capnodium maximum* B. et C. in den Fungi Cubenses Wrightiani no. 876 herausgegeben worden.

Verf. weist nun nach, dass es entsprechend dem Bau der Perithecien nicht angeht, den Pilz zu den Perisporiaceae (als *Capnodium*) zu stellen (wenn auch eine grosse äussere Ähnlichkeit mit den Fruchtkörpern gewisser Perisporiaceen nicht geleugnet werden kann). Weiter bringt er einige nähere Angaben über Bau und Vorkommen der Perithecien (letztere

[1]) Die nicht unterzeichneten Referate sind vom Herausgeber selbst abgefasst.

werden nicht nur in den Soris, sondern zuweilen auch an durch Tierfrass blossgelegten Partien des Blattgewebes angelegt).

Entsprechend den Ausführungen des Verf. über die systematische Stellung muss der Pilz in Zukunft als *Sorica maxima* (B. et C.) Giesenhgn. bezeichnet werden. Neger (Eisenach).

Hennings, P. Zweiter Beitrag zur Pilzflora des Gouvernements Moskau (Hedwigia vol. XLIII, 1904, p. 66—73).

Aus der Aufzählung erwähnen wir die neuen Arten: *Lentinus (Panus) michailowskojensis, Chilonectria michailowskojensis* auf Zweigen von *Fraxinus excelsior, Eriosphaeria Scheremetjeffiana* auf entrindetem Holz von *Quercus pedunculata, Zignoella Piceae, Belonium Piceae, Solenopezia corticalis* (Pers.) nov. var. *rossica, Phoma Artemisiae* auf *Artemisia vulgaris, Ascochyta? conorum* auf Zapfen von *Picea excelsa, Rhabdospora Leontodontis, Rh. Valerianae.*

Hennings, P. Fungi fluminenses a. cl. E. Ule collecti (Hedwigia vol. XLIII, 1904, p. 78—95).

An Novitäten enthält die Arbeit: *Ustilago Dichronemae* auf *Dichronema minarum, Doassansia Utricullariae* auf Blättern von *Utricularia reniformis, Puccinia cabo-friensis* auf *Oxypetalum* spec., *Uredo banisteriicola* auf *Banisteria* spec., *Aecidium dalechampiicola* auf *Dalechampia* spec., *Cyphella tijucensis* auf *Calamus*-Zweigen, *Fomes auriscalpioides, Perisporiopsis Struthanthi* nov. gen. et spec. auf Blättern von *Struthanthus* spec. (mit *Perisporium* nächst verwandt), *Asterina rufo-violascens* auf *Begonia* spec., *Asterella opulenta* auf *Ilex* spec., *A. Passiflorae, Micropeltis Rolliniae* auf *Rollinia emarginata, Mycosphaerella gareensis* auf *Plantago*-Blättern, *M. Cerei* auf Phyllodien von *Cereus macrogonus, Hypocrella camerunensis* var. *brasiliana* auf *Eupatorium*-Stengeln, *Balansiella Orthocladae* nov. gen. (syn. *Clariceps pallida* var. *Orthocladae* P. Henn. olim, *Balansia diadema* Moell.), *Phyllachora Ocoteae, Ph. Asterocaryi, Dothidella Serjaneae, Dothidea Daphnopsidis, D. orgaosensis* auf *Eugenia*-Blättern, *D. tubaraoensis* auf Rinde einer Leguminose, *D. manaensis* auf Blättern einer Dalbergiacee, *Diatrypella orgaoensis, Xylaria coccinea* auf vermodertem Holze, *Lembosia Diplothenii, L. Philodendri, Gloniella scripta* auf Blättern von *Pothos* spec., *Hysterostomella Uleana* Rehm nov. var. *Asclepiadeae, Exoascus? Uleanus* auf Wedeln von *Pteris decurrens, Cocconia Gesneraceae, Dermatea tijucensis, Bulgaria geralensis, Coniothyrium Leucothoes, Haplosporella Astrocaryi, Phlyctaena Ficuum, Aschersonia abnormis* auf *Bambusa*-Blättern, *Colletotrichum Manihotis, Pestalozzia albo-maculans* auf *Dalbergia*-Blättern, *Cercosporella Crotonis, Helminthosporium Bonducellae, Cercospora cucurbiticola, C. Polygalae.*

Ferner wird ein *Leptothyrium Aegiphilae* P. Henn. als neu beschrieben, obwohl eine Art dieses Namens bereits existiert (*L. Aegiphilae* Syd., cfr. Sacc. Syll. XVI, p. 987).

Zu bemerken ist noch, dass Verf. die Gattungscharaktere von *Asterina* und *Asterella* miteinander verwechselt. Zu ersterer werden bekanntlich

nur Arten mit gefärbten Sporen gerechnet, während letztere nur hyalinsporige Arten umfasst. *Asterina rufo-violascens* P. Henn. (Sporen hyalin) müsste demnach zu *Asterella* und *Asterella opulenta* P. Henn. sowie *Asterella Passiflorae* P. Henn. (Sporen braun) müssten zu *Asterina* gestellt werden.

Hennings, P. Fungi amazonici a cl. Ernesto Ule collecti. I (Hedwigia 1904, p. 154—186) — II. (l. c., p. 242—273) — III. (l. c., p. 351—400).

In diesen drei Publikationen giebt Verf. die Bearbeitung der von E. Ule vom Juni 1900 bis März 1903 im Amazonas-Gebiet gesammelten, Pilze. Die sehr umfangreiche Collection enthält ca. 700 Nummern. Es war naturgemäss zu erwarten, dass das bereiste Gebiet mit seiner üppigen tropischen Vegetation, über das wir in mykologischer Hinsicht bisher noch nichts wussten, eine eigenartige Pilzflora aufweisen und der Procentsatz an neuen Arten infolgedessen ein ungewöhnlich grosser sein musste. Wir müssen uns jedoch hier darauf beschränken, nur in gedrängter Form das Wichtigste hervorzubeben.

Von Uredineen werden ausser einigen neuen Arten der Gattungen *Uromyces, Puccinia, Diorchidium* und *Ravenelia* 24 Arten von *Uredo* und 22 von *Aecidium* als neu aufgestellt. Teleutosporenformen treten somit verhältnismässig selten im Gebiete auf. Besonders bemerkenswert ist das neue *Aecidium cornu-cervi,* welches Zweigsysteme völlig deformiert und in bis 10 cm grossen reich verzweigten, geweihartigen Gallen auftritt.

Unter den Agaricaceen ist besonders *Pluteus? termitarum* bemerkenswert, welcher in Termitenbauten vorkommt.

Für *Geaster juruensis* schafft Verf. die neue Untergattung *Myceliostroma*. Die Fruchtkörper dieser Art gehen aus einem weit ausgebreiteten, lederighäutigen Mycel hervor.

Die interessante Gattung *Cordyceps* ergab 8 neue Arten, *Phyllachora* deren 15. Neue Dothideaceengattung ist *Hypoxylonopsis.*

Bemerkenswert sind ferner mehrere neue *Xylaria*-Arten, sowie die eigenartigen neuen Hysteriaceengattungen *Parmulariella* und *Ulcopeltis.*

Rehmiomyces stellt ein neues Bulgariaceen-Genus dar. Die kürzlich vom Verf. aufgestellte Gattung *Englerula,* sowie das neue Genus *Saccardomyces* werden in eine eigene Familie, die *Englerulaceen,* neben den Perisporiaceen gestellt, von denen letztere besonders zahlreich vertreten sind. Neue Gattung ist *Zukaliopsis.*

Ebenfalls reich an Arten sind die Microthyriaceen mit den merkwürdigen neuen Gattungen *Asteropeltis* und *Phaeoscutella,* während *Methadothella* nov. gen. zu den Pseudophacidiaceen gehört.

Von den zahlreichen Fungi imperfecti erwähnen wir *Cicinnobella* nov. gen., *Diplodiopsis* nov. gen., *Septodothideopsis* nov. gen., *Poropeltis* nov. gen., *Peltistroma* nov. gen., *Seynesiopsis* nov. gen. *Phragmopeltis* nov. gen. und *Bactridiopsis* nov. gen.

Leider muss die vom Verf. aufgestellte neue Gattung *Rehmiomyces* P. Henn. anders benannt werden, da schon eine andere Ascomyceten-

Gattung *Rehmiomyces* Sacc. et Syd. existiert. Siehe hierüber Sacc. Syll. fung. XVI, p. 489, wo letztere als Untergattung, sowie in der Bemerkung zu *Bertia Phoradendri* auch bereits als eigene Gattung besteht. Der von Hennings beschriebene *Rehmiomyces* ist künftig als *Dictyonia* Syd.,[1]) die Art als *Dictyonia Pouroumae* (P. Henn.) Syd. zu bezeichnen.

Für *Phyllachora dendritica* P. Henn. (1902) schlägt Verf. den neuen Namen *Ph. dendroidea* vor, übersieht dabei aber gänzlich, dass dieselbe bereits in Annal. Mycol. 1903, p. 178 als *Ph. effigurata* Syd. bezeichnet worden ist.

Hennings, P. Fungi S. Paulenses III a cl. Puttemans collecti (Hedwigia 1904, p. 197—209).

Dritte Abhandlung über die von Puttemans in Südbrasilien gesammelten Pilze, welche die Beschreibungen von 24 neuen Arten aus allen Familien enthält.

Hennings, P. Einige neue Pilze aus Costarica und Paraguay (Hedwigia vol. XLIII, 1904, p. 147—149).

Enthält an neuen Arten: *Puccinia Pittieriana* auf *Solanum tuberosum*, *Lachnocladium Hoffmanni*, *Phyllachora Simabae-Cedronis*, *Auerswaldia Fiebrigii* auf *Miconia*-Blättern, *Dothidella Stübelii* auf *Pteris deflexa*, *Balansia chusqueicola* und *Aschersonia parasitica* auf einer schwarzen Coccidee an *Andropogon*-Blättern.

Hennings, P. Einige neue Pilze aus Japan II (Hedwigia 1904, p. 150—153).

Novitäten sind: *Ustilago Nakanishikii* auf *Carex brunnea*, *Urocystis Anemones* (Pers.) n. var. *japonica* auf *Anemone japonica*, *Graphiola Phoenicis* (Moug.) n. var. *Trachycarpi*, *Uromyces Wedeliae*, *Puccinia Araliae-cordatae*, *P. nonensis* auf *Carex* spec., *Marasmius tosensis*, *Dothidella tosensis* auf *Agrostis perennans*, *Ephelis japonica* auf *Miscanthus* und *Paspalum*, *Leptothyrium Yoshinagai* auf *Daphniphyllum glaucescens*, *Leptostroma Penniseti* und *Aegerita Penniseti*.

Hennings, P. Einige neue Pilze aus Japan. (Hedwigia vol. XLIII, 1904, p. 140—146).

Enthält folgende neue Arten: *Ustilago Paspali-Thunbergii*, *U. Penniseti-japonici*, *U. Kusanoana* auf *Eragrostis ferruginea*, *Meliola rubicola* auf *Rubus rosifolius*, *M. sakawensis* auf *Clerodendron trichostomum*, *Asterella Aspidii* auf *Aspidium falcatum*, *Kusanobotrys Bambusae* nov. gen. et spec. *Perisporiacearum* auf Blättern von *Bambusa Veitchii*, *Phyllachora Arthraxonis*, *Auerswaldia microthyrioides* auf *Ficus erecta*, *A. quercicola*, *Dothidella Kusanoi* auf *Quercus glauca*, *Yoshinagaia Quercus* nov. gen. et spec. und *Coccodiscus quercicola* nov. gen. et spec. gehören zu den Coccoidaceen, *Cicinnobolus*

[1]) Etym.: *dictyon*, rete, ob sporidia tandem multicellularia muriformia.

Kusanoi auf *Cucurbita maxima*, *Septoria Nanbuana* auf *Lysimachia brachystachys*, *Diplodia? spinulosae* auf *Prunus spinulosa*, *Leptothyrella Paeoniae*, *Leptothyrium Rubiae*, *Colletotrichum Aletridis*, *Ramularia Nanbuana* auf Uredolagern auf *Salix japonica*, *Cercospora Fatouae*, *C. Hibisci-Manihotis* und *Epicoccum Tritici*.

Hennings, P. Cudoniella Mildbraedii P. Henn. n. sp. (Hedwigia 1904, p. 430—431, c. fig.).

Beschreibung der neuen mit *C. acicularis* (Bull.) Schröt. verwandten Art, welche auf einem in Wasser liegenden Holzstück bei Frohnsdorf in der Mark Brandenburg gefunden wurde.

Hennings, P. Doassansia Reukaufii P. Henn. n. sp. auf Hydrocharis Morsus ranae L. (Hedwigia 1904, p. 434).

Beschreibung der neuen Art, welche von Reukauf bei Weimar gefunden wurde. Leider schreibt Verf. ständig Renkauf und benennt die Species infolgedessen auch unrichtig!

Höhnel, v. Zur Kenntnis einiger Fadenpilze (Hedwigia 1904, p. 295—299).

Nach Verf. ist *Sporoschisma paradoxum* De Seyn. mit *Thielaviopsis ethacetica* Went identisch. Der Pilz ist infolgedessen als *Thielaviopis paradoxa* (De Seyn.) v. Höhn. zu bezeichnen.

Helminthosporium (Brachysporium) apicale B. et Br. ist häufig in der Umgebung Wiens und muss zu *Acrothecium* gestellt werden.

Atractina v. Höhn., deren Diagnose mitgeteilt wird, stellt eine neue Gattung der Dematieae phragmosporae dar. Einzige Art ist *A. biseptata* an einem morschen Stamme von *Abies pectinata*, bei Wien gefunden.

Jahn, E. Myxomyceten aus Amazonas. Gesammelt von E. Ule (Hedwigia 1904, p. 300—305).

Genannt werden 13 Arten, unter anderem das von Rex in Louisiana gefundene *Craterium rubescens*, worauf die neue Gattung *Jocraterium* begründet wird. Neu ist ferner eine var. *longipes* von *Comatricha typhoides* Rost.

Lloyd, C. G. Mycological notes No. 18 (Cincinnati, Ohio, July 1904, p. 189—204, tab. 17—24).

Die Gattung *Trichaster*, welche von manchen Autoren als zweifelhaftes Genus oder als abnorme Form eines *Geaster* angesehen wird, hält Verf. für gut begründet. Die Art *T. melanocephalus* ist in Russland ziemlich häufig, im übrigen Europa nur von vereinzelten Lokalitäten bekannt.

Zu *Lanopila bicolor* rechnet Verf. *Bovista pannosa*, *B. tosta*, *B. argentea*. Die Gattung ist nach Ansicht des Verf.'s vielleicht doch mit *Bovista* zu vereinigen.

Von *Lasiosphaera Fenzlii*, deren genauere Beschreibung gegeben wird, erhielt Verf. schöne Exemplare von Ceylon und Britisch Indien. Die

Gattung *Schizostoma* mit der einen Art *S. laceratum*, welche meist als Untergattung zu *Tylostoma* gestellt wird, erkennt Verf. an.

Weitere Bemerkungen des Verf.'s beziehen sich auf *Broomeia*, *Battarreopsis Artini*, die Arten der Gattung *Gyrophragmium* (Syn. *Polyplocium*) und auf *Geaster Berkeleyi* und *G. asper*, welche Verf. früher irrtümlich vereinigt hat.

Mitremyces Ravenelii wurde auch in Japan aufgefunden; die in den meisten Herbarien sich vorfindenden Exemplare von *M. lutescens* enthalten nach Ansicht des Verf.'s *M. cinnabarinus* oder *M. Ravenelli*.

Das seltene *Calvatia sculptum* erhielt Verf. auch aus Californien; *Lycoperdon Kakava* stellt seiner Ansicht nach ein neues Genus dar.

Murrill, W. A. The Polyporaceae of North America. — VI. The genus Polyporus (Bull. Torr. Bot. Cl. vol. XXXI, 1904, p. 29—44).

In dieser Fortsetzung der systematischen Bearbeitung der nordamerikanischen Polyporaceen behandelt Verf. die Gattung *Polyporus* in sehr eingeschränktem Sinne. Aufgeführt werden:

Polyporus hydniceps B. et C., *P. scabriceps* B. et C., *P. virgatus* B. et C., *P. delicatus* B. et C., *P. dibaphus* B. et C., *P. brumalis* Fr. (für welche Art leider die neue Bezeichnung *Polyporus Polyporus* [Retz] Murr. vorgeschlagen wird), *P. Tuba* B. et C., *P. craterellus* B. et C., *P. Acicula* B. et C., *P. discoideus* B. et C., *P. phaeoxanthus* B. et Mont., *P. columbiensis* Berk., *P. obolus* Ell. et Macbr., *P. aemulans* B. et C., *P. arculariellus* Murr. (nom. nov. für *Favolus Curtisii* Berk.), *P. arcularius* (Batsch) Fr., *P. variisporus* n. sp. auf am Boden liegenden Holzstücken auf Porto Rico, *P. Tricholoma* Mont., *P. Cowellii* n. sp. auf morschem Holze auf der St. Kitts Insel, *P. caudicinus* (Scop.) Murr., *P. maculosus* n. sp. in Central-America, *P. elegans* (Bull.) Fr. und *P. fissus* Berk.

Genauer zu untersuchen in betreff etwaiger Identität mit anderen Arten oder ihrer Zugehörigkeit zu *Polyporus* sind: *P. amygdalinus* B. et Rav. (vielleicht nur eine Form von *P. caudicinus*), *P. cyathiformis* Lév. (ob mit *P. craterellus* identisch?), *P. pachypus* Mont., *P. stipitarius* B. et C., *P. gracilis* Kl., *P. Humphreyi* P. Henn. und *Melanops marasmioides* Pat.

Murrill, W. A. The Polyporaceae of North America. — VII. The genera Hexagona, Grifola, Romellia, Coltricia and Coltriciella (Bull. Torr. Bot. Cl. vol. XXXI, 1904, p. 325—348).

Behandelt werden in dieser Fortsetzung:

Hexagona Poll. 1816 (wird an Stelle von *Favolus* Fr. gesetzt) mit den Arten: *H. alveolaris* (DC.) Murr. (= *Merulius alveolaris* DC., *Favolus europaeus* Fr., *F. canadensis* Kl., *F. ohiensis* Berk. et Mont.), *H. micropora* n. sp. aus Maine, *H. daedalea* (Lk.) Murr. (= *Favolus brasiliensis* Fr.), *H. Wilsonii* n. sp. aus Porto Rico, *H. hispidula* (B. et C.) Murr., *H. princeps* (B. et C.) Murr., *H. fragilis* n. sp. von Jamaica, *H. floridana* n. sp. aus Florida, *H. tessellatula* n. sp. von Cuba, *H. caperata* (Pat.) Murr., *H. brunneola* (B.

et C.) Murr., *H. purpurascens* (B. et C.) Murr., *H. portoricensis* n. sp., *H. hondurensis* n. sp., *H. indurata* (Berk.) Murr., *H. cucullata* (Mont.) Murr., *H. Taxodii* n. sp. aus Florida.

Grifola S. F. Gray 1821 wird an Stelle von *Polypilus* Karst., *Meripilus* Karst. und *Cladomeris* Quél. gesetzt. Aufgeführt werden: *G. poripes* (Fr.) Murr., *G. Sumstinei* n. sp. von Pennsylvanien, *G. frondosa* (Dicks.) S. F. Gray (= *Polyporus frondosus* Fr.), *G. ramosissima* (Scop.) Murr. (= *Polyporus umbellatus* Fr.), *G. Berkeleyi* (Fr.) Murr., *G. fractipes* (B. et C.) Murr.

Romellia nov. gen. wird auf *Polyporus Schweinitzii* Fr. begründet; die Art wird vom Verf. als *R. sistotremoides* (Alb. et Schw.) Murr. bezeichnet.

Coltricia S. F. Gray 1821 wird an Stelle von *Strilia* S. F. Gray, *Polystictus* Fr., *Pelloporus* Quél., *Mucronoporus* Ell. et Ev., *Onnia* Karst., *Xanthochrous* Pat. gesetzt. Als Typus hat *C. perennis* (L.) Murr. (= *Polyporus perennis* Fr.) zu gelten. Ferner werden für Nordamerika angegeben: *C. cinnamomea* (Jacq.) Murr. (= *Polystictus cinnamomeus* Sacc., *Polyporus oblectans* Berk., *P. splendens* Peck, *P. subsericeus* Peck), *C. parvula* (Kl.) Murr., *C. tomentosa* (Fr.) Murr. (hierzu gehört auch *Polyporus dualis* Peck), *C. obesa* (Ell. et Ev.) Murr. und *C. Memmingeri* n. sp. aus Nordcarolina.

Coltriciella nov. gen. wird auf die einzige Art *Polyporus dependens* B. et C. begründet.

Murrill, W. A. The Polyporaceae of North America — VIII. Hapalopilus, Pycnoporus, and new monotypic genera (Bull. Torr. Bot. Cl. vol. XXXI. 1904. p. 415—428).

Fortsetzung. Siehe vorstehendes Referat:

Zu *Hapalopilus* Karst. werden *H. rutilans* (Pers.) Murr. (syn. *Polyporus nidulans* Fr.), *H. sublilacinus* (Ell. et Ev.), *H. licnoides* (Mont.) (wozu auch *Polystictus subglaber* Ell. et Macbr. gehört), *H. gilvus* (Schw.) (syn. *Polyporus calvescens* Berk., *P. omalopilus* Mont., *P. carneofulvus* Berk., *Polystictus purpureo-fuscus* Cke.), *H. fulvitinctus* B. et C., *H. hispidulus* (B. et C.) als nordamerikanische Species gestellt.

Pycnoporus Karst. enthält nur *P. cinnabarinus* (Jacq.) Karst. und *P. sanguineus* (L.) Murr.

Abortiporus nov. gen. wird auf *Polyporus abortivus* (Schw.) Peck begründet.

Cyclomycetella nov. gen. enthält nur *C. pavonia* (Hook.) Murr.

Cycloporus nov. gen. mit der einen Art *C. Greenei* (Berk.) Murr.

Globifomes nov. gen. mit *G. graveolens* (Schw.) Murr.

Nigrofomes nov. gen. mit *N. melanoporus* (Mont.) Murr.

Poronidulus nov. gen. mit *P. conchifer* (Schw.) Murr.

Wie aus vorstehendem[1]) ersichtlich, hat Verf. die Grenzen der von ihm angenommenen Gattungen sehr eng gezogen. Er giebt folgenden Schlüssel zur Bestimmung der Genera.

[1]) Die Referate der ersten 5 Teile der Arbeit finden sich Annal. Mycol. vol. I. p. 188, 275, 377, 456.

Surface of hymenophore covered with reddish-brown varnish, context corky . . . . . *Ganoderma.*
Surface of hymenophore not as above, or, if so, context woody.
Hymenophore annual.
Tubes hexagonal and radially elongated . . . . . *Hexagona.*
Tubes not as above.
Hymenophore stipitate.
Stipe compound . . . . . *Grifola.*
Stipe simple.
Context white.
Plants tough, terrestrial . . . . . *Scutiger.*
Plants tough, epixylous.
Pileus inverted, erumpent from lenticels . . *Perodiscus.*
Pileus erect, not erumpent.
Context homogeneous, firm . . . . . *Polyporus.*
Context duplex, spongy above, woody below *Abortiporus.*
Context brown.
Hymenium concentrically lamelloid . . . . . *Cycloporus.*
Hymenium poroid.
Spores white . . . . . *Romellia.*
Spores brown.
Pileus erect, stipe central . . . . . *Coltricia.*
Pileus inverted, pendent . . . . . *Coltriciella.*
Hymenophore sessile.
Context white.
Tubes at length separating from the context, surface smooth . . . . . *Piptoporus.*
Tubes not separating from the context, surface zonate . . . . . *Poronidulus.*
Context red . . . . . *Pycnoporus.*
Context brown.
Spores white . . . . . *Hapalopilus.*
Spores brown . . . . . *Cyclomycetella.*
Hymenophore perennial.
Context and tubes white or pallid.
Hymenium at first covered by a volva . . . *Cryptoporus.*
Hymenium free from the first . . . . . *Fomes.*
Context and tubes brown or dark red.
Hymenophore subsessile, caespitose, the numerous pileoli arising from a common trunk or tubercle *Globifomes.*
Hymenophore truly sessile, either simple or imbricate.

Pileus covered with a horny crust, context punky . . . . . *Elfvingia.*
Pileus not covered with a horny crust or, if encrusted, context hard and woody . . . *Pyropolyporus.*
Context and tubes dark purple or black . . . . . *Nigrofomes.*

Patouillard, P. Description de quelques champignons nouveaux des Iles Gambier (Bull. Soc. Myc. France vol. XX, 1904, p. 135—138, c. fig.).

Neue Arten: *Lycoperdon acuminatum* n. var. *Seurati, Capnodium Anonae. Seuratia coffeicola* nov. gen. auf Blättern von *Coffea arabica, Stigmatea Pandani, Graphiola cocoina, Stilbum subiculosum* und *Chaetostroma Bambusae.*

Die neue Gattung *Seuratia* gehört zu den Capnodiaceen und unterscheidet sich von den verwandten Genera durch das Fehlen des oberflächlichen Myceliums, durch die gelatinöse Beschaffenheit und ganz besonders durch hysteriaceen-artiges Aufspringen der Perithecien. Letztere sind verzweigt und auf der Oberfläche eines jeden Zweiges (nicht an der Spitze!) tritt ein breiter Längsspalt auf.

Peck, Ch. H. New species of Fungi (Bull. Torr. Bot. Cl. vol. XXXI, 1904, p. 177—182).

Neue Arten aus Nordamerika: *Lepiota brunnescens, L. Glatfelteri. Tricholoma viscosum, Clitocybe piceina. Collybia umbonata, Russula luteobasis. Clitopilus sphaerosporus, Flammula eccentrica, F. Braendlei, Agaricus solidipes. A. rutilescens, A. sphaerosporus, A. cothurnatus, Marasmius Copelandi, Clavaria mycetiosa, Helvella Stevensii.*

Peck, Ch. H. Report of the State Botanist 1903. (New York State Museum Bull. 75, 1904, 68 pp., 4 tab.)

In diesem Berichte werden folgende neue Arten beschrieben: *Entoloma griseum, Hebeloma socialis, Hypomyces boletinus, Hydnum balsameum, H. macrescens, Inocybe castanea, I. excoriata, I. fallax, I. serotina, I. squamosodisca, Lactarius subvelutinus, Stereum Burtianum, Tricholoma subluteum,* sowie *Cantharellus cibarius* nov. var. *longipes* und *Hydnum graveolens* nov. var. *subzonatum.*

Die meisten dieser neuen Arten werden vom Verf. in bekannter mustergültiger Weise abgebildet. Als essbar bezeichnet und ebenfalls abgebildet werden: *Collybia acervata* Fr., *C. familia* Peck, *Russula Mariae* Peck, *R. furcata* (Pers.) Fr., *Pholiota vermiflua* Peck, *Psilocybe Foenisecii* (Pers.) Fr. und *Boviista Pila* B. et C.

Ricker, P. L. Notes on Fungi I. New or interesting American Uredineae. (Journ. of Mycol. vol. X, p. 165—167.)

Neu ist unter den besprochenen Formen *Aecidium Williamsii* Ricker auf *Lithospermum angustifolium.* Diese hat nichts zu thun mit *Puccinia Lithospermi* E. et K., deren Nährpflanze übrigens nicht *Lithospermum canescens,* sondern *Evolvulus pilosus* Nutt. ist, und von welcher der Verf.

neuerdings auch die Aecidiumform aufgefunden hat. Von den anderen aufgeführten Arten seien *Puccinia Cynodontis* Desm. auf *Cynodon dactylon* und *Puccinia obscura* Schroet. auf *Juncoides comosum* als nicht ausschliesslich amerikanisch erwähnt. Dietel (Glauchau).

Saccardo. P. A. et **Traverso. G. B.** Micromiceti italiani nuovi e interessanti (Bull. Soc. bot. Ital. 1904, 15 pp., c. fig.).

Neue Arten: *Septoria pseudopezizoides* auf Blättern von *Muscari racemosum, S. Dominici* auf Blättern von *Daphne odora, Melanconium abellineuse* auf Zweigen von *Corylus Avellana, Pestalozzia curta* auf welken Blättern von *Ceratonia Siliqua, Phoma Aegles* auf Zweigen und Stacheln von *Aegle sepiaria, Cytospora nobilis* auf Zweigen von *Laurus nobilis* (wahrscheinlich Pycnidenform von *Valsa nobilis* Sacc.).

Ausführlichere Mitteilungen werden zu folgenden Arten gegeben: *Massaria heterospora* Otth, *Fusicoccum Saccardianum* Trotter, *Cytosporina quercina* (Tul.) Trav. (= *Diatrypella quercina* f. *spermogonica* Tul.), *Gloeosporium arvense* Sacc. et Penz., *Coryneum Kickxii* (West.) Trav. (= *Stilbospora Kickxii* West.), *Ramularia Spiraeae* Peck, *R. Geranii* (West.) Fuck., *Cercospora Myrti* Erikss., *Heterosporium Ornithogali* Klotzsch.

Smith, A. L. and **Rea, C.** Fungi new to Britain (Transact. British Mycol. Soc. for 1903, 1904, p. 59—67, tab. III—V).

Als neu für England werden unter anderem genannt: *Phellomyces sclerotiophorus* Frank, *Resticularia nodosa* Dang., *Helicomyces scandens* Morg., *Ctenomyces serratus* Eidam (mit diesem Pilze soll *Arthroderma Curreyi* Berk. identisch sein, welcher Name alsdann die Priorität hätte), *Tichothecium pygmaeum* Körb., *Valsa heteracantha* Sacc., *Amanita junquillea* Quél., *Tricholoma squarrulosum* Bres., *Inocybe corydalina* Quél., *I. praetervisa* Quél., *I. brunnea* Quél., *I. fulvella* Bres., *Merulius confluens* Schw., *Cyphella griseopallida* Weinm., *Geaster umbilicatus* Fr.

Die meisten der sonst noch genannten Arten sind neue Species, welche jedoch bereits an anderer Stelle beschrieben worden sind. Nur *Clavaria luteoalba* Rea ist hier anscheinend zum ersten Male beschrieben.

Bubák, Fr. Infektionsversuche mit einigen Uredineen. II. Bericht. (Centralbl. f. Bakteriol. etc. II. Abt., vol. XII, p. 411—426.)

Der Verf. giebt zuerst einen ausführlichen Bericht über die Versuche, durch die er die Zugehörigkeit der *Puccinia argentata* (Schultz) Wint. zu einem Aecidium auf *Adoxa Moschatellina* nachgewiesen hat. *P. Adoxae* DC. ist eine Micropuccinia mit perennierendem Mycel. *P. albescens* (Grev.) Plowr., die mit Sicherheit erst von zwei Lokalitäten bekannt ist, hat ebenso wie *Pucc. argentata* ein perennierendes Aecidienmycel.

Durch *Puccinia longissima* Schroet. von *Koeleria gracilis* wurde *Sedum boloniense* infiziert, nicht dagegen *Sedum telephium* und *rupestre*.

Melampsorella Symphyti (DC.) Bubák gehört, wie durch Aussaatversuche ermittelt wurde, zu einem Aecidium auf *Abies pectinata*, das keine Hexen-

besen hervorbringt und von den anderen Aecidiumformen der Weisstanne verschieden ist.

Es werden ferner eine Anzahl Versuche mit meist negativem Ergebnis mitgeteilt, die sich auf Arten mit z. T. bereits bekanntem Generationswechsel beziehen und dazu dienen sollten, den Kreis der Nährpflanzen für dieselben näher zu bestimmen. Neue positive Resultate wurden dabei nicht erzielt. Dietel (Glauchau).

Vanselow, K. Polyporus-Schäden an Zwetschenbäumen (Naturwiss. Zeitschr. f. Land- u. Forstwirtschaft, vol. II, 1904, p. 216—218).

Verf. führt einen i. J. 1903 namentlich in Unterfranken fast nur an Zwetschenbäumen angetroffenen grösseren Sturmschaden auf das beinah durchgängige Auftreten von *Polyporus fulvus* zurück und empfiehlt zur Bekämpfung baldiges Ausschneiden der sich bildenden Fruchtkörper, sowie Desinfektion sämtlicher Ast- und Stammwunden durch Teeranstrich.

Beck (Tharandt).

Woycicki, Z. Einige neue Beiträge zur Entwickelungsgeschichte von Basidiobolus ranarum Eidam (Flora vol. 93, 1904, p. 87—97).

Bei Untersuchungen über Bedeutung und Schicksal der Kerne in den Zygoten, sowie über Bildung der „Zellplatte" der von Eidam in den Exkrementen von *Rana esculenta* entdeckten interessanten Eutomophthoracee gelangt Verf. zu folgenden, auf die verwandtschaftlichen Beziehungen des *Basidiobolus* mit *Spirogyra* hinweisenden Ergebnissen: 1. Bei der Bildung der Zygote durch Kopulation zweier nebeneinanderliegender Zellen eines und desselben Fadens teilen sich die Kerne, die sich verschmelzen sollen, wahrscheinlich infolge allzu naher Verwandtschaft 2mal. Hierbei verschwinden die Produkte der ersten — karyokinetischen — Teilung ausserhalb der kopulierenden Zellen in den oberen Abschnitten, den sog. „Schnäbeln". Die Produkte der anderen — amitotischen — Teilung sind einem verschiedenartigen Schicksal unterworfen. Zwei der sich bildenden Tochterkerne werden resorbiert, die zwei anderen verschmelzen im Laufe der Zeit zu einem einzigen Kern. 2. Neben den Prozessen der geschlechtlichen Differenzierung der kopulierenden Kerne vollzieht sich auch eine Fettumbildung des Protoplasmas und derjenigen Körper, welche gewöhnlich die vegetativen Zellen des Mycels von *Basidiobolus* erfüllen. 3. Das Kernkörperchen schliesst augenscheinlich das gesamte Chromatin des Kernes in sich ein. 4. Die Kernmembran verschwindet im karyokinetischen Prozesse. 5. Die Querscheidewand der Zelle bildet sich von der Peripherie aus nach dem Zentrum zu in Gestalt eines seine Öffnung allmählich verengernden Diaphragmas.

Beck (Tharandt).

Nikitinsky, J. Über die Beeinflussung der Entwickelung einiger Schimmelpilze durch ihre Stoffwechselprodukte (Jahrb. f. wissensch. Botanik, vol. XL, 1904, p. 1—93).

Zu den in Erlenmeyer'schen Kolben verschiedener Grösse angesetzten Kulturen verwendete Verf. hauptsächlich *Aspergillus niger* van Tieg., ausserdem *Penicillium glaucum* Link, *P. griseum* Bonord., *Mucor stolonifer* Ehrenb., *Aspergillus flavus* Link, *Saccharomyces rosaceus* Frankl. und *S. cerevisiae* und gelangte zu folgenden Ergebnissen: 1. Unter allen untersuchten Ernährungsbedingungen ruft die Schimmelpilzkultur in der Kulturflüssigkeit einige nicht näher bekannte Veränderungen hervor, die auf die späteren Kulturen eine befördernde Wirkung ausüben. 2. Unter gewissen Ernährungsbedingungen ist diese befördernde Wirkung durch andere, entgegengesetzte Beeinflussungen verdeckt (z. B. durch H- resp. OH-Ionenanhäufung bei N-Konsum aus den Ammonsalzen der anorganischen Säuren, bezw. bei Peptonzerspaltung usw.). Nach der Beseitigung der verdeckenden Ursachen tritt die erwähnte Beförderung wieder hervor. 3. In den gewöhnlich gebrauchten Nährmedien (Zucker, Glyzerin usw. als C-Quelle und Ammonsalze der anorganischen Säuren als N-Quelle) kann hemmende Wirkung nur durch eine Aziditätserhöhung hervorgerufen werden, die entweder durch die bei N-Konsum disponibel werdende anorganische Säure oder durch Anhäufung der freien Oxalsäure verursacht wird. 4. Unter allen untersuchten Ernährungsbedingungen liefert nur die Zerspaltung von Glykosiden einige schädliche Produkte, die nicht durch ihre H- bezw. OH-Ionen wirken. 5. Alle gegenseitigen Beeinflussungen der untersuchten Species in den aufeinanderfolgenden Reinkulturen sind einerseits durch eine beschleunigende Wirkung von unbekannten Produkten, andererseits durch die Anhäufung von H- bezw. OH-Ionen und durch die Empfindlichkeit der betreffenden Arten gegen diese bedingt. Beck (Tharandt).

Ternetz, Ch. Assimilation des atmosphärischen Stickstoffes durch einen torfbewohnenden Pilz (Ber. Deutsch. Bot. Ges. vol. XXII, 1904, p. 267—274).

Wenn sorgfältig gereinigte Wurzeln von *Calluna vulgaris, Erica carnea, Andromeda polifolia, Oxycoccus palustris, Vaccinium myrtillus, Vaccinium vitis idaea* auf Agar-agar gebracht werden, so erhält man Rasen eines pycnidenbildenden, reichseptierten Pilzes. Das gleiche geschieht, wenn fein zerstäubter Torf in Agar gebracht und dann Platten gegossen wurden; doch überwuchern in diesem Fall Verunreinigungen den Pilz dermassen, dass er nicht zur Pycnidenbildung gelangt. Verfasserin stellte mit dem aus *Oxycoccus*-Wurzeln erhaltenen Pilz — ob derselbe identisch ist mit dem Mycorrhizapilz dieser Pflanze muss zunächst noch unentschieden gelassen werden — Versuche an, um zu ermitteln, ob derselbe atmosphärischen Stickstoff zu fixieren vermag. Als Nährlösung — deren Stickstoffmangel gewissenhaft geprüft worden war — diente eine Modifikation des von Winogradsky für seine *Clostridium*-Kulturen angewandten Nährbodens. Es zeigte sich, dass der Pilz auf diesem N-freien Nährboden nicht nur wohl gedieh, und — bei reichlichem Luftzutritt — auch Pycniden bildete,

sondern auch, wie die chemische Analyse ergab, einen nicht unbeträchtlichen N-Gewinn erzielte. Der Pilz assimiliert den Stickstoff, allerdings nicht so energisch wie *Clostridium pastorianum*, allein er arbeitet ökonomischer, indem er bei gleichem Verbrauch an Dextrose etwa 6mal soviel Stickstoff bindet als das *Clostridium*. Neger (Eisenach).

Blakeslee, A. F. Sexual reproduction in the Mucorineae (Proceed. of the American Acad. of Arts and Sciences vol. XL, 1904, p. 203—321, c. 4 tab.).

Bei der Bildung der Zygosporen der Mucorineen spielen nicht nur Ernährungsbedingungen, sondern auch innere Verhältnisse eine wichtige Rolle. Verf. teilt die ganze Familie der Mucorineen in zwei grosse Gruppen. Die erste derselben, welche er homothallisch nennt, wäre zu vergleichen mit den zweigeschlechtigen höheren Pflanzen, d. h. ein Pilz, welcher aus einer einzigen Spore hervorgegangen ist, vermag durch Aneinanderlegen zweier Äste seines Thallus eine Zygospore zu bilden. Hierher gehört nur eine beschränkte Zahl von Mucorineen-Arten, z. B. *Sporodinia grandis, Spinellus fusiger, Zygorrhynchus Moelleri, Dicranophora* sp., sowie einige *Mucor*-Arten. Im Gegensatz dazu könnte man die weitaus grössere Anzahl der übrigen Mucorineen als eingeschlechtlich, und zwar zweihäusig bezeichnen; d. h. zur Bildung der Zygospore sind zwei Individuen nötig, welche sich meist schon äusserlich durch den verschiedenen Grad der vegetativen Entwickelung unterscheiden und entsprechend dem üppigeren oder weniger üppigen Wachstum als (+) und (—) zu unterscheiden wären. Die Vertreter dieser Gruppe, zu welcher unter anderen *Rhizopus nigricans, Mucor mucedo, Phycomyces nitens, Absidia coerulea* sowie eine Anzahl anderer *Mucor*-Arten gehören, bezeichnet Verf. als heterothallisch. Es leuchtet ein, dass bei dieser Gruppe Zygosporenbildung niemals an einem solchen Mycel eintreten kann, welches aus einer einzigen Spore hervorgegangen ist.

Weiterhin fand Verf., dass bei heterothallischen Arten Formen auftreten, welche weder mit (+) noch mit (—) Formen der gleichen Art Zygosporen zu bilden vermögen. Er nennt diese „neutral".

Die Zygosporenbildung wird in allen vom Verf. beobachteten Fällen durch den Kontaktreiz zweier mehr oder weniger differenzierter Hyphen eingeleitet; in einzelnen Fällen konnte sogar eine gegenseitige Anziehung dieser Hyphen (Zygophoren) konstatiert werden.

Eine deutliche und konstante Verschiedenheit der Zygophoren kommt nur bei einigen wenigen Vertretern der homothallischen Mucorineen vor, nämlich *Zygorrhynchus* und *Dicranophora*. Bei allen anderen (homothallischen wie heterothallischen) Mucorineen besteht keine Grössen- oder Formverschiedenheit der Gameten (für *Mucor heterogamus* und *Rhizopus nigricans* wird in der Literatur gleichfalls verschiedene Grösse der Gameten angegeben, d. Ref.).

Auch Bastardbildung beobachtete Verf. in zahlreichen Fällen, so zwischen sexuell verschiedenen Formen ungleicher heterothallischer Arten, sowie zwischen einer homothallischen Art und der + oder — Form einer heterothallischen Art. Neger (Eisenach).

Malenkovic, B. Mit der Sporenkeimung zusammenhängende Versuche mit Hausschwamm (Naturwiss. Zeitschr. f. Land- u. Forstwirtschaft vol. II, 1904, p. 100—109, 160—163).

Die Sporen des Hausschwammes haben infolge konvexer Vorderwand (= äussere Wand bei der Stellung auf der Basidie), konkaver Rückwand und konvexer Seitenwände nierenförmiges Aussehen, sind ungefähr 10 μ lang, 5—6 μ breit und 3 μ dick und enthalten Protoplasma, in dem sich 1—5 helle, kugelrunde Stellen, vermutlich Vacuolen, befinden. Nach den Versuchen des Verf.s scheint die Sporenkeimung von folgenden Bedingungen abhängig zu sein: 1. Abwesenheit von Licht. 2. Temperatur. Optimum des Mycelwachstums bei 22° C und Keimungsoptimum (nach Möller bei 25° C) decken sich beinah. 3. Abwesenheit fremder Keime. Gegenwart von Bakterien hindert die Keimung unbedingt. Gewisse Stoffwechselprodukte der Bakterien, d. i. Toxine, scheinen die Hausschwammsporen rasch zu töten. Hefen schaden weniger als Bakterien, noch weniger Schimmelpilze. Immerhin vermögen auch letztere noch die Keimung total auszuschliessen. 4. Das Alter der Sporen übt keinen entscheidenden Einfluss auf ihre Keimungsfähigkeit aus: je reifer die Sporen sind, umso besser keimen sie. Sporen von faulenden und schimmelnden Fruchtträgern verlieren ihre Keimungsfähigkeit infolge Toxinwirkung. Völlige Trockenheit scheint das beste Mittel zu sein, die Sporen möglichst lange keimungsfähig zu erhalten. Bezüglich der Reaktion des Nährbodens bedarf die Annahme, dass die Sporen sicher nur auf saurem Nährboden keimen, noch weiterer experimenteller Prüfung. Hinsichtlich der Zusammensetzung des Nährbodens findet Verf., dass es bevorzugte Nährstoffe, d. i. solche, die die Sporenkeimung fördern (z. B. Ammonphosphat) nicht giebt. Die Sporen keimen auf einem Nährboden umso leichter, je besser das Mycel auf ihm wächst. Ob für die Sporenkeimung sog. Reizmittel existieren, ist eine noch offene Frage, ebenso wie die Feststellung der besonderen günstigen Umstände, die die Sporenkeimung in Gebäuden ermöglichen, noch eine Aufgabe exakt experimenteller Untersuchungen ist. Beck (Tharandt).

b) Lichenes.

(Bearbeitet von Dr. A. Zahlbruckner-Wien.

Bitter, G. Zur Soredienbildung (Hedwigia vol. XLIII, 1904, p. 274—280).

Verf. tritt der Auffassung Nilson's, nach welcher für die Bildung der Soredien und Iridien bei den Flechten die Feuchtigkeit allein der ausschlaggebende Faktor wäre, entgegen.

Britzelmayr, M. Über Cladonien-Abbildungen (Hedwigia vol. XLIII, 1904, p. 401—413).

Das vorliegende systematisch angeordnete Verzeichnis der in Arnold's Lichtdruckbildern und der vom Verfasser abgebildeten Cladonien ist ein wertvoller Beitrag zur Kenntnis der Becherflechten. Es gewährt einerseits einen raschen Überblick über die abgebildeten Arten, resp. Varietäten und Formen und trägt andererseits durch die kritische Bemerkung zur Deutung zweifelhafter Formen wesentlich bei.

Britzelmayr, M. Cladonia furcata Huds. und squamosa L. im Gebiete der Flora von Augsburg, Zone der süddeutschen Hochebene von 450—600 m über der Nordsee (Hedwigia vol. XLIII, 1904, p. 126—131).

Verf. zeigt, dass im Gebiete der Augsburger Flora alle Varietäten, Formen und Unterformen der beiden im Titel genannten Cladonien durch verschiedene Standorte hervorgerufene Umgestaltungen dieser äusserst anpassungsfähigen Flechten sind.

Fink, Br. Further Notes on Cladonias. III. Cladonia furcata and Cladonia crispata (The Bryologist vol. VII, 1904, p. 53—58, c. tab.).

Es werden die Beschreibungen der im Titel genannten Arten und ihrer in Nordamerika vorkommenden Varietäten gebracht.

Olivier, H. Lichens du Kouy-Tchéou (Bullet. Acad. Intern. Géographie Botan. 3. Sér., vol. XIII, 1904, No. 183, p. 193—196).

Für das Gebiet werden 7 Cladonien und 1 Physcia angegeben: bekannte Arten, deren Diagnosen Verf. in französischer Sprache beifügt.

Zahlbruckner, A. Verzeichnis der gelegentlich einer Reise im Jahre 1897 von Prof. K. Loitlesberger in den rumänischen Karpathen gesammelten Lichenen (Annalen naturhist. Hofmus. Wien, vol. XIX, 1904, p. 1—8).

Es werden 158 Arten und ihre Fundorte angeführt. Zwei derselben und zwar *Catillaria* (sect. *Biatorina*) *verrucarioides* und *Toninia* (sect. *Thallöidima*) *Loitlesbergeri* werden als neu beschrieben.

Zopf, W. Zur Kenntnis der Flechtenstoffe (zwölfte Mitteilung) (Liebig's Annalen der Chemie vol. 336, 1904, p. 46—85).

Verf. hat neuerlich 14 Flechten auf ihre Flechtenstoffe untersucht. Als neue Substanzen werden beschrieben: das *Lepranthin* ($C_{25}H_{40}O_{10}$) und die *Lepranthasäure* ($C_{20}H_{32}O_2$), beide in *Leprantha impolita* (Ehrh.), das *Diploïcin* und *Catolechin*, welche *Diploïcia canescens* (Dicks.) produziert. Ferner wurde konstatiert für *Evernia illyrica* A. Zahlbr. der Gehalt an Divaricatsäure (5½ Proz.), Atranorsäure (kaum ½ Proz.), hingegen fehlen in dieser Flechte Usnin- und Evernsäure; *Pertusaria Wulfenii* DC. enthält Thiophansäure, *Phlyctis argena* (Ach.) Salazinsäure, *Cetraria niralis* (L.) linksdrehende Usninsäure, *Cetraria stuppea* (Fw.) Protolichesterinsäure,

Cetraria aculeata (Schreb.) ebenfalls Protolichesterinsäure, *Cladonia squamosa* var. *vestucosa* Schaer. Squamatsäure und Usninsäure, *Xanthoria lychnea* var. *pygmaea* (Bor.) und *Gasparrinia elegans* (Link) Parietin, *Lecidea aglaeotera* Nyl. Roccellsäure ($6^1/_2$ Proz.) und Cetrarsäure (0,9 Proz.), *Stereocaulon alpinum* (Laur.) Stereocaulsäure und Atranorsäure, *Usnea florida* (L.) endlich Usninsäure und Hirtellsäure. Für die Usninsäure wird eine neue Kristallform, auf dünnen Platten aufsitzende Pyramiden, beschrieben.

Exsiccaten.

Kabát et Bubák. Fungi imperfecti exsiccati, Fasc. II.

51. Phyllosticta Clethrae Syd.
52. P. coniothyrioides Sacc.
53. P. humeriformis Bubák et Kabát.
54. Phoma spuria Vesterg.
55. Macrophoma Oleae (DC.).
56. Placosphaeria punctiformis (Fuck.) Sacc.
57. Ascochyta destructiva Kabát et Bubák sp. n.
58. A. Pteridis Bresad.
59. Diplodia deflectens Karst.
60. Septoria aesculina Thüm.
61. S. Anemones Desm.
62. S. Elaeagni (Chev.) Desm.
63. S. evonymella Passer.
64. S. exotica Speg.
65. S. Ficariae Desm.
66. S. gallica Sacc. et Syd.
67. S. Lobeliae syphiliticae P. Henn.
68. S. posoniensis Bäumler.
69. S. purpureo-cincta Kabát et Bubák sp. n.
70. S. silvicola Desm.
71. Phleospora castanicola (Desm.) D. Sacc.
72. Phlyctaena Plantaginis Lamb. et Fautr.
73. Coniothyrium fluviatile Kabát et Bubák sp. n.
74. Aschersonia pediculoides P. Henn. sp. n.
75. Leptostroma Eupatorii Allesch.
76. Diplopeltopsis Zimmermanniana P. Henn. n. g. n. sp.
77. Entomosporium maculatum Lév.
78. Gloeosporium naevioides Rom. et Sacc.
79. G. nervisequum (Fuck.) Sacc.
80. G. obtegens Sydow n. sp.
81. G. opacum Kabát et Bubák sp. n.
82. Marssonia decolorans Kabát et Bubák sp. n.
83. Septogloeum carthusianum Sacc.
84. Cylindrosporium Padi Karsten.
85. Hartigiella Laricis (Hart.) Syd.
86. Ovularia canaegricola P. Henn.
87. Bostrichonema alpestre Ces.
88. Ramularia Archangelicae Lindr.
89. R. montana Speg.
90. R. rubicunda Bresad.
91. R. variabilis Fuck.
92. Septocylindrium aromaticum Sacc.
93. Scolecotrichum Fraxini Pass.
94. S. graminis Fuck.
95. Helminthosporium gramineum Rabh.
96. Napicladium Tremulae (Fuck.) Sacc.
97. Cercospora depazeoides (Desm.) Sacc.
98. C. microsora Sacc.
99. Pycnostysamus resinae Lindau n. g. n. sp.
100. Fusarium Phormii P. Henn.

Kabát et Bubák. Fungi imperfecti exsiccati. Fasc. III.

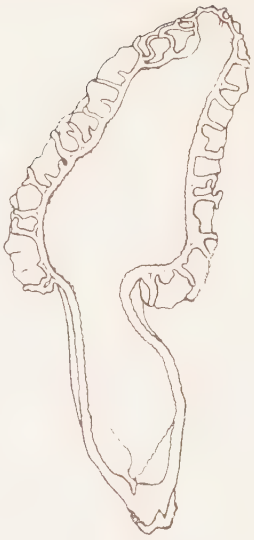
101. Phyllosticta maculiformis Sacc.
102. P. osteospora Sacc.
103. P. Platanoidis Sacc.
104. P. socialis Bubák et Kabát n. sp.
105. Phoma melaena (Fries) Mont. et Dur.
106. Placosphaeria Campanulae (DC.) Bäuml.
107. Ascochyta elephas Bubák et Kabát n. sp.
108. A. Mercurialis Bresad.
109. A. Viciae-lathyroidis Syd
110. Darluca Bubákiana Kabát n. sp.
111. Septoria aegopodina Sacc.
112. S. Berberidis Niessl.
113. S. Brissaceana Sacc. et Let.
114. S. Gei Rob. et Desm.
115. S. Hepaticae Desm.
116. Septoria Humuli West.
117. S. Podagrariae Lasch.
118. S. Senecionis-silvatici Syd.
119. S. Virgaureae Desm.
120. S. Xylostei Sacc. et Wint.
121. Phleospora maculans (Bereng.).
122. Camarosporium Lycii Sacc.
123. Polystigmina rubra (Desm.) Sacc.
124. Leptothyrium alneum (Lév.) Sacc.
125. Gloeosporium betulinum West.
126. G. cylindrospermum (Bonord.) Sacc.
127. G. cytosporeum Passer.
128. G. Tiliae Oudem. var. maculicolum Allesch.
129. Melanconium betulinum Schm. et Kze.
130. Marsonia Juglandis (Lib.) Sacc.
131. M. Potentillae (Desm.) Fisch.
132. M. salicicola Bresad.
133. Cylindrosporium Pruni-Cerasi C. Massal.
134. Ovularia pulchella (Ces.) Sacc.
135. Botrytis vulgaris Fries.
136. Ramularia Adoxae (Rabenh.) Karst.
137. R. aequivoca (Ces.) Sacc.
138. R. Buniadis Vesterg.
139. R. cylindroides Sacc.
140. R. Geranii (West.) Fuck.
141. R. Rhei Alesch.
142. R. rosea (Fuck.) Sacc.
143. Cercosporella cana Sacc.
144. Cycloconium oleaginum Cast.
145. Cladosporium herbarum (Pers.) Link.
146. Sirodesmium granulosum DeNot.
147. Cercospora cerasella Sacc.
148. C. ferruginea Fuck.
149. C. Fraxini (DC.) Sacc.
150. C. Mercurialis Passer.

Die Herausgeber verfügen nur noch über einige wenige Exemplare der Sammlung, welche durch Herrn Direktor J. E. Kabát, Turnau (Böhmen), zum Preise von 15 Mark (excl. Porto) pro Fascikel zu beziehen ist.

Referent empfiehlt die vornehm ausgestattete Sammlung aufs angelegentlichste allen Mycologen, da sie sowohl in Bezug auf Quantität wie Qualität der ausgegebenen Species nichts zu wünschen übrig lässt.

9

10



11

12

13

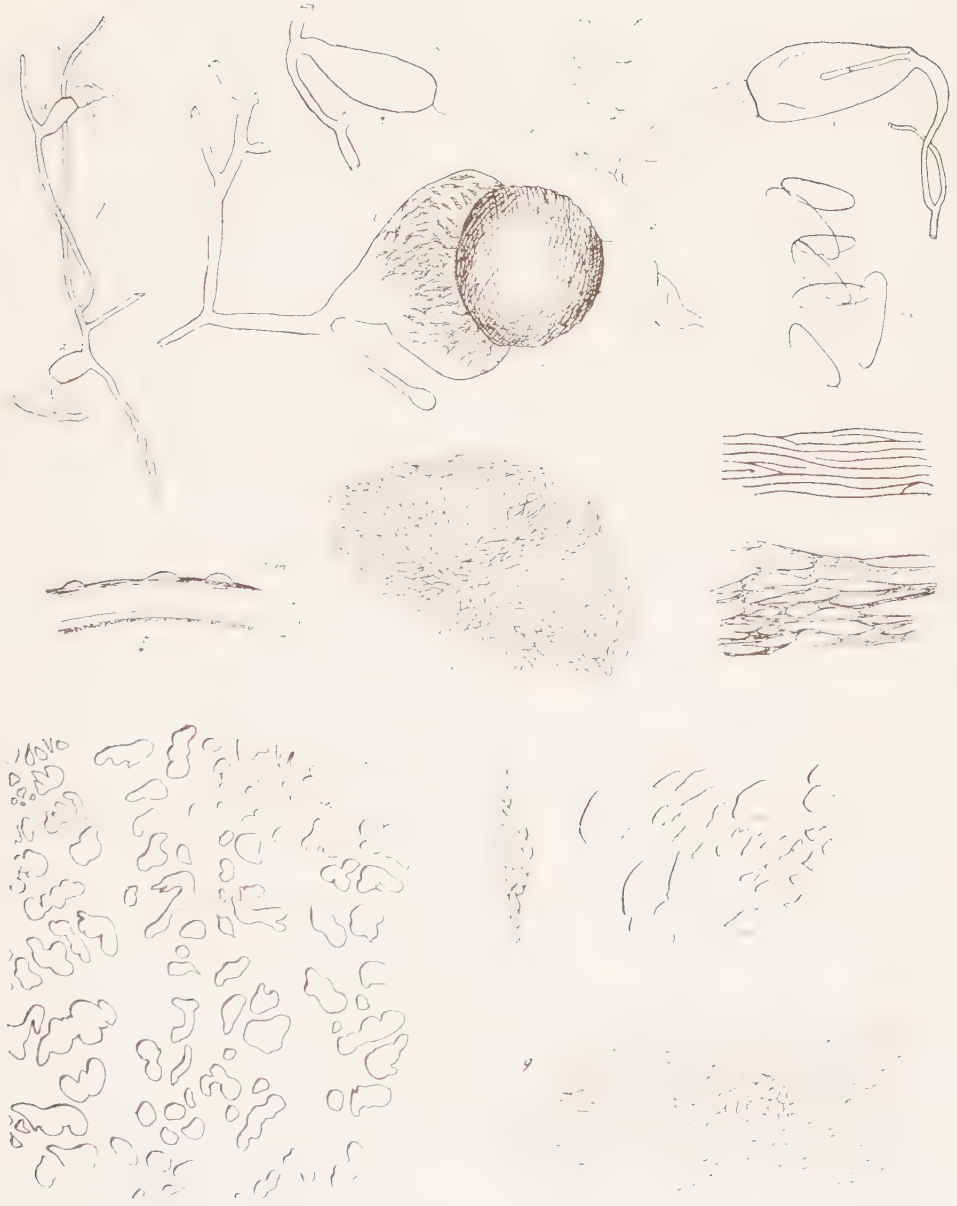
16

14

15

17

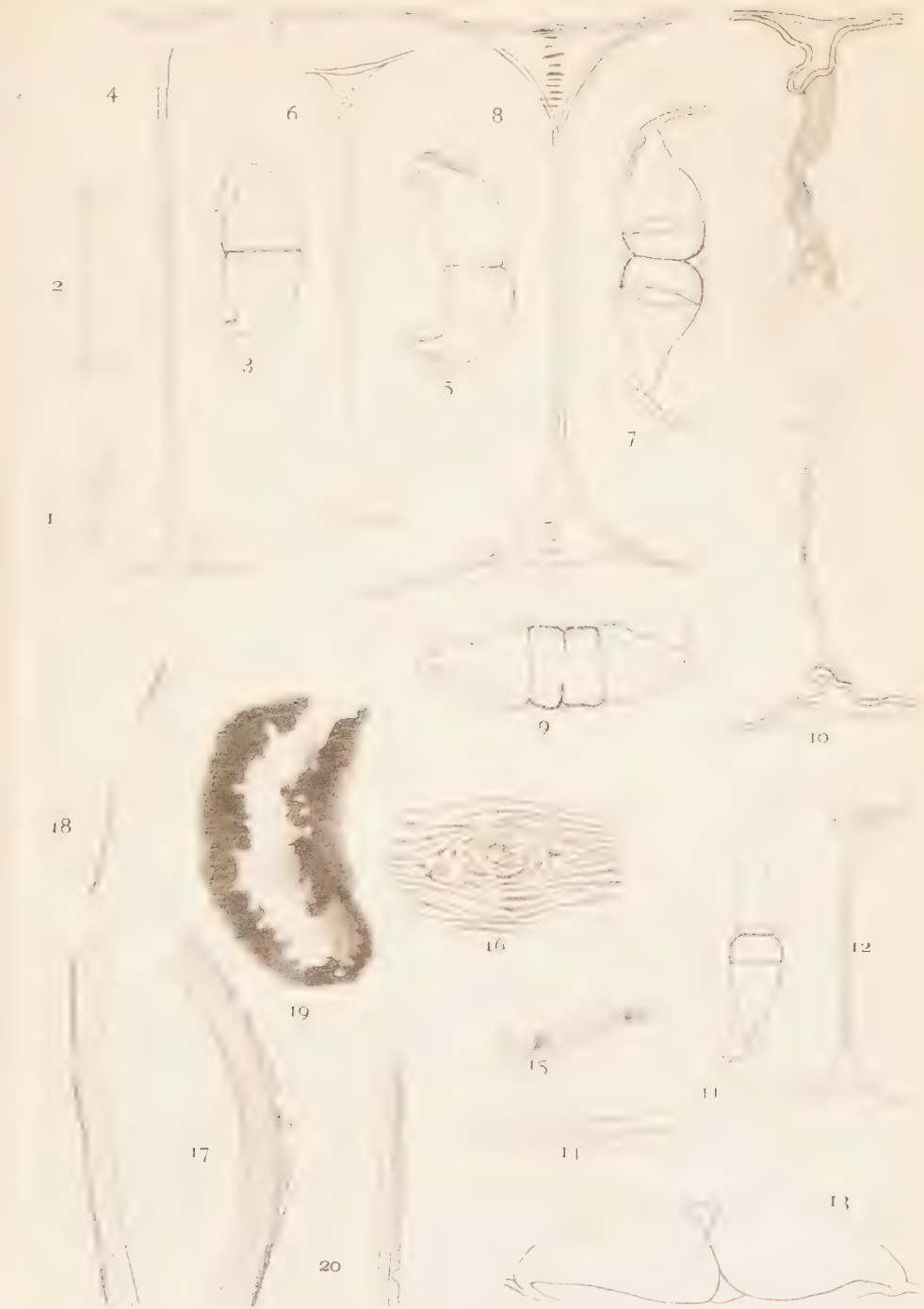
I. Hypochnus fulvescens Sacc. — II. Sphaerella garganica Sacc. — III. Melittosporium hysterinum (Fr.) Gill. IV. Pyrenopeziza (Geasterina) californica Sacc. — V. Oncopodium Antoniae Sacc. et D. Sacc. — VI. Clasterosporium tenuissimum (Nees) Sacc. — VII. Stysanus atronitens Sacc.

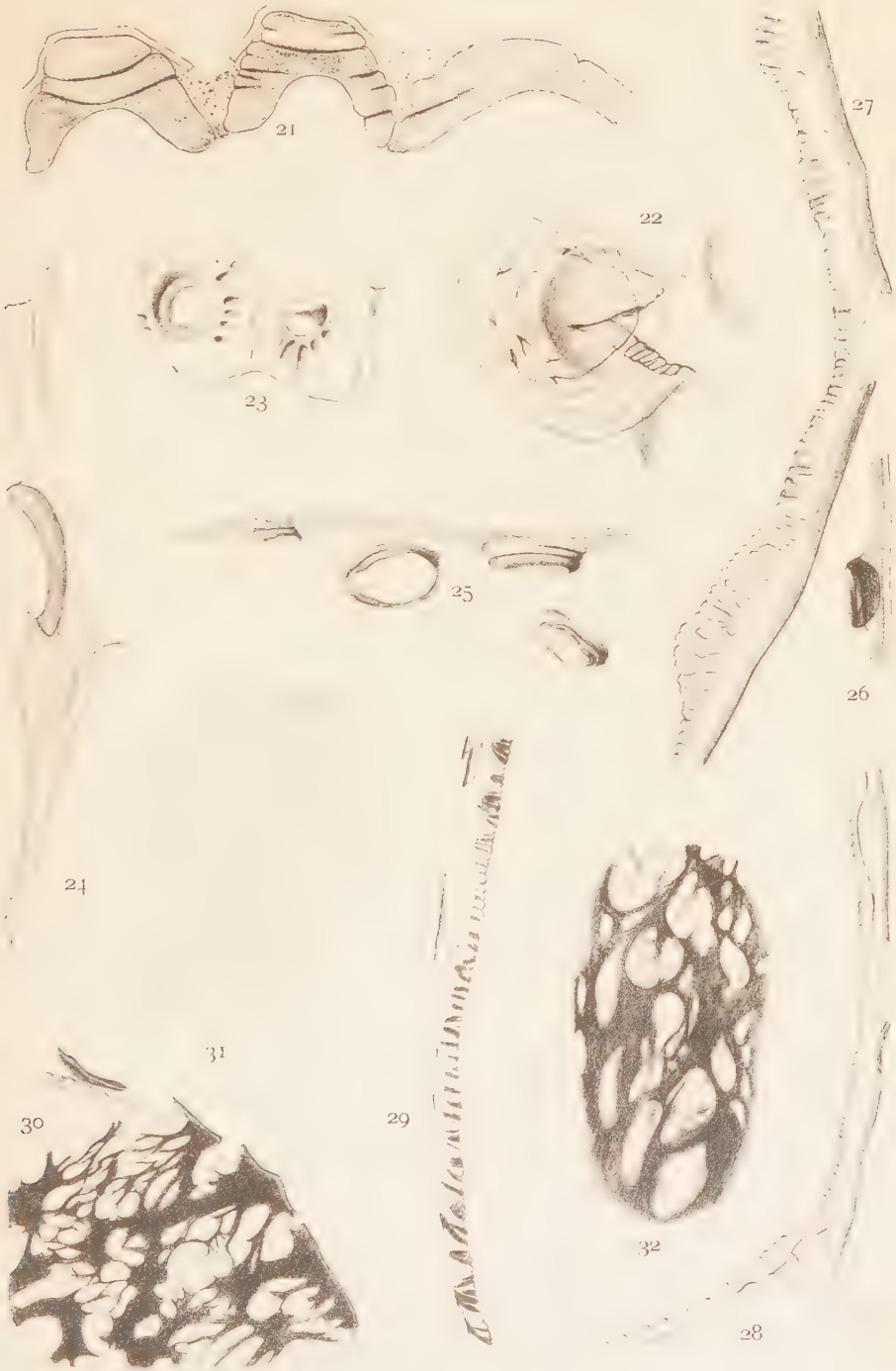


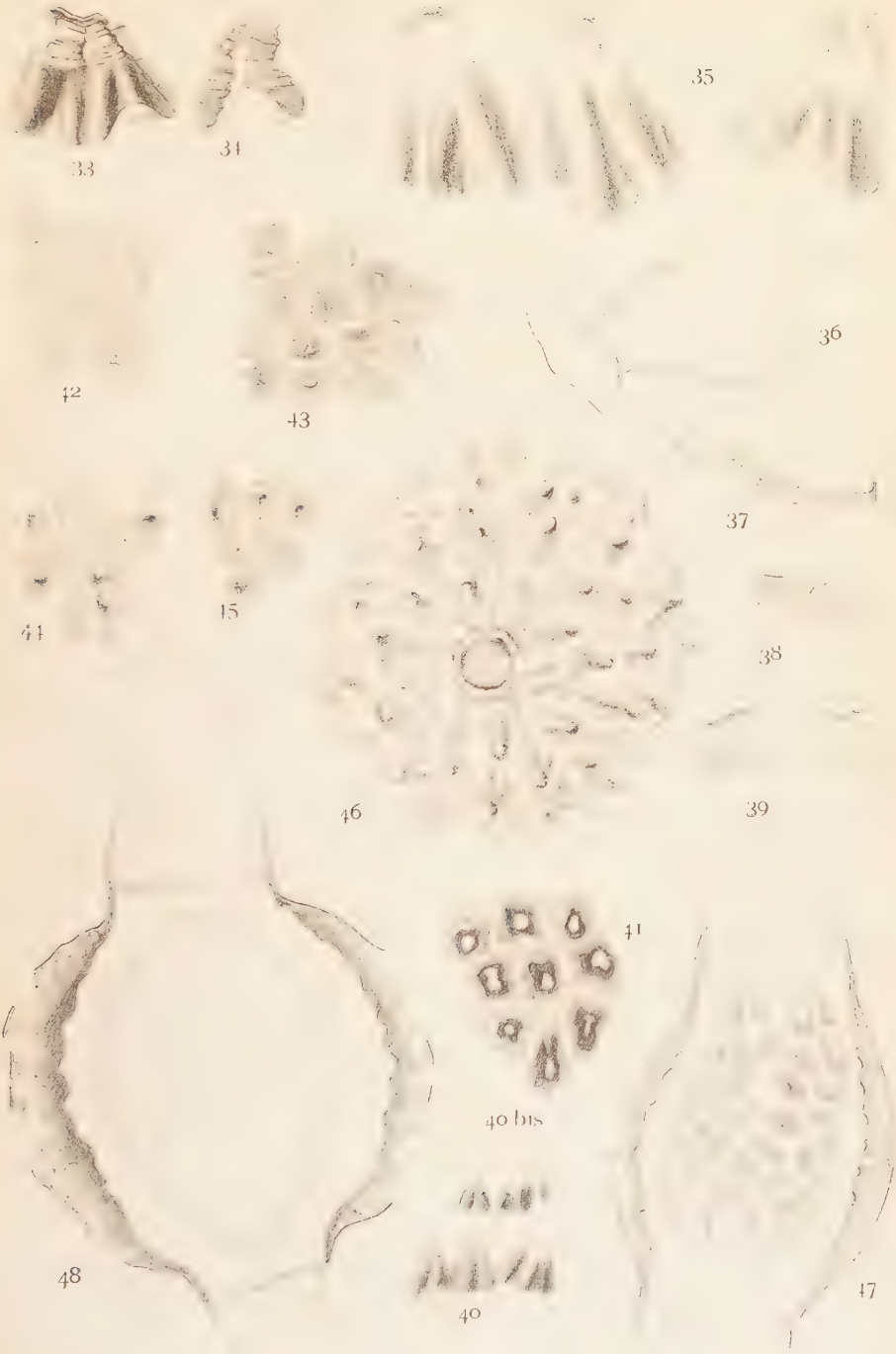
B) Phaeotriphragmium

1. *Tylostoma Bresadolae.* — 2,3. *T. Barlae.* — 4. *T. Lloydii.* — 5. *T. Beccarianum.* — 6,7. *T. melanocyclum.* — 10. *T. Berteroanum.* — 11,12. *T. Petrii.* — 13,14. *T. Mac-Owani.* — 9,15,16. *T. fimbriatum.* — 17. *T. Armillatum.* — 18,19. *T. campestre* var. 8,20,21,22. *T. granulosum.* — 23. *T. fulvellum.*

E. S. Salmon delt.


4
6
8
2
3
5
7
1
9
10
18
19
16
12
15
11
17
14
13
20


21
22
23
25
27
26
24
31
30
29
32
28


33
34
35
36
42
43
37
41
45
38
46
39
41
40 bis
48
40
47

59
58
63
50
60
51
52
57
62
56
55
61
54
49
53

1

2

4

5

3

6

8

7

9